IZYS POLSKA

czyli

DZIENNIK UMIEIĘTNOŚCI, WYNALAZKÓW, KUNSZTOW I RĘKODZIEŁ, POŚWIĘCONY KRAJOWEMU PRZEMYSŁOWI, TUDZIEŻ POTRZEBIE WIEYSKIEGO I MIEYSKIEGO GOSPODARSTWA.

Tom I, Rok 1826, Część trzecia, Ner 3.

XXVII.

O WPŁYWIE MACHIN NA DOBRO POWSZECHNE

rozprawa P. *Hagen* Profesora w Królewcu.

Do nayważnieyszych w obecnym porządku rzeczy zagadnień, obchodzących bezpośrednio przemysł, iego wzrost i rozgałęzienie, należy bezwątpienia zapytanie: iaki wpływ wywieraią machiny na powodzenie narodów? Znalazły one mocnych przeciwników; między któremi Montesquie i Sismondi, znakomici Statyści, samą powagą swoiego imienia wielu im przysposobili nieprzyiacioł; lecz niemniéy dzielni wystąpili obrońcy machin,

którzy faktami ich dobroczynny wpływ na pomyślność ludów wykazali. Do takich obrón należy rozprawa Kuntha, umieszczona w Nrach 7 i 8 ninieyszego Dziennika z r. 18$\frac{23}{24}$; po nim niemniêy trafne spostrzeżenia i myśli obiawił i rozwinął Profesor w Królewcu, P. Hagen, w rozprawie czytanéy w Berlinie na posiedzeniu Towarzystwa zachęcaiącego przemysł narodowy w Prusach, która zdaie się ze wszech miar wartą, aby do wiadomości czytelników naszych była podaną.

Główne zarzuty przeciwko machinom są: że zatykaią źródła ręcznego zarobku; pomnażaią zbytek, i przytępiaią umysłowe władze pracuiących.

„Cóż stanie się z ludzmi” zwykli mówić twórcy podobnych zarzutów, „ieżeli machiny z równą iak dotąd pomnażać się będą szybkością? Pozbawiły one iuż tysiące indiwiduów sposobu do życia i utrzymania się, coraz większéy liczbie zagrażaią niedostatkiem, i wedwóynasób przyczyniaią się do rozszerzenia nędzy: albowiem z taniością wyrobów, za pomocą machin produkowanych, zbytek biorąc górę do nadzwyczaynego stopnia, staie się przyczyną nietylko pieniężnego, lecz i moralnego wycieńczenia; a zamiłowanie w czczey wytworności, rodzi wstręt od wyższych usiłowań, do których nawet człowiek traci zdolność, skoro

stanie się niewolniczą trętwéy machiny sprężyną."

Naywiększą zaś wagę przywiązuią przeciwnicy machin do pierwszego przeciwko nim zarzutu: iakoby zatykały źródła zarobku i zagrażały uciążliwym niedostatkiem klassie ludzi żyiących z pracy rąk własnych. Ale zapomniano o tem, że gdyby nawet słusznym był powód do tego zarzutu, nienależy obwiniać machiny o powszechną nędzę, która, iak łatwo można dowieśdz, nie z wynalazku machin, lecz z kąd inąd pochodzi.

Wogólności, machiny tylko przez wyroby które wydaią, dobroczynny lub szkodliwy wpływ mogą wywierać na dobro powszechne; a wyroby te, iakkolwiek są liczne i rozmaite, albo nieinaczéy iak tylko za pomocą machin, albo przynaymniéy nie z taką łatwością bez tychże mogłyby bydź otrzymane. Ręczna praca rzadko kiedy potrafi zastąpić działanie machin, których główna zaleta na tem polega, że ułatwiaią pracę człowieka, pomnażaiąc iéy skuteczność przez połączenie sił. Machiny bowiem, iak wszelkie kapitały, do których rzędu należą, są nieiako zapasem sił do późnieyszego użycia nagromadzonych, tak, że skoro ie w ruch puścimy, siły przeszłości łączą się i wiążą z teraźnieyszemi; za użyciem bowiem każdéy machiny, oprócz ręcznéy pracy, do poruszania i kierowania nią potrzebnéy, wywiera się tak-

że praca na budowę téy machiny wyłożona; iak np. za każdem uderzeniem młota, ręka która go podnosi, wspieraną iest przez rękę co go sporządziła. Każde więc użycie machiny dobrze urządzonéy, właściwie iest tylko użyciem stowarzyszonych sił, ułatwiaiących pracę, którąby inaczéy niemogła bydź wykonaną. To ułatwienie, a zarazem oszczędzenie ręcznéy pracy, wtenczas naywiększemi się okazuią, kiedy za pomocą machin korzystamy nietylko z naszych własnych sił, lecz i z sił przyrodzenia; a ponieważ użycie tych ostatnich, bez pośrednictwa machin iest całkiem niepodobne, bo siły zwiérzęce, wiatr, woda, lub para, same przez się, niepoddały by się usłudze człowieka; więc iedynie tylko przy użyciu machin możemy z tego rodzaiu sił użytkować, wspierać niemi naszę pracę, i ukoić narzekania na nieznośne częstokroć iéy brzemie. Z wynalazku machin wynika zatem ten skutek niezaprzeczony, że przez nie otrzymuiemy mnóztwo przedmiotów, bez których musielibyśmy się albo zupełnie obchodzić, albo nierównie więcéy łożyć pracy na ich produkcyą. Człowiek zaś podwóyną z tąd korzyść odnosi: bo zyskuie środki do zaspokoienia swych potrzeb, i oszczędza sobie trudu. Byt iego temsamem polepszać się musi; i im bardziéy machiny szerzyć się i rozmnażać będą, tym więcéy

swobodnego pozostanie czasu od uciążliwych trudów poiedyńczym indiwiduom i całéy społeczności: skoro bowiem prawdziwe iest to przysłowie, że człowiek żywi się i ubiera dla tego aby żył, a niedlatego żyie, aby się ubierał i żywił, lub co gorsza, o niczém innem niemyślał, tylko o pokarmach, odzieży, i pomieszkaniu; więc każde w załatwianiu podobnych potrzeb oszczędzenie czasu, iest rzetelnym zyskiem, a temsamem machiny, które pomnażaią ów zysk, uważane bydź powinny za dobroczynny dla ludzkości wynalazek.

Jakożkolwiek wniosek ten iest iasny i zaprzeczeniu nieulegaiący, możnaby iednak zarzucić: „że tak w rzeczy saméy było, dopóki człowiek żył albo odosobniony od drugich ludzi, albo w tak ścisłem z nimi towarzystwie, że cokolwiek zarabiał, szło na wspólny użytek, i że nawzaiem, ze wspólnego dorobku bezpośrednio zaspakaiał swoie potrzeby. Ale, gdy ze zmianą stósunków towarzyskich, utworzeniem prywatnéy własności i podziałem zatrudnień, iedynie tylko przez zamianę nabydź teraz może, czego albo niema, albo sam produkować nieumie; przeto dobre mienie poiedyńczego człowieka od tego zawisło: aby, ile możności, iaknaykorzystniéy zamieniał zapas zbywaiących płodów własnego przemysłu. A ponieważ machiny ten zapas znacznie pomnażaią, zmnieyszaiąc temsamem iego wartość zamienną; więc i

byt człowieka stopniowo pogorszać się musi, tak dalece, że gdy cena wyrobów w żadnym iuż prawie niezostaie stósunku do wydatków na ich produkcyą łożonych, i coraz bardziéy zmnieysza się odbyt; niedostatek uciska nakoniec robotnika." Przypuszczaiąc nawet, że takie rozumowanie nie iest bezzasadne, czyliż to samo nieprzekonywa nas: że nie machiny, ale raczéy zmiana stósunków towarzyskich, zniesienie wspólnéy własności i zarobku, tudzież zaprowadzenie zamiany są zródłem tych nieszczęść? Przedtém wszakże błogosławiono wynalazek machin, i dopiero późniéy utworzono to naturze i rozsądkowi przeciwne zdanie, iakoby korzystniéy było dla dobra powszechnego niestarać się o ułatwienie mozolnéy pracy, ale raczéy tego się trzymać, że zbytek zapasów prowadzi do zubożenia, a z niedostatku wypływaią bogactwa. W każdym więc przypadku ów zarzut przeciwko machinom czyniony, iako oparty na zasadzie niewłaściwéy, płonnym się okaże. Oprócz tego, łatwo będziemy mogli dowieśdź, że chociaż przywrócenie wspólnéy własności i zarobku należy iuż do rzędu niepodobieństw; rozszerzenie iednak machin bynaymniéy nie zatknie zródeł pracy, i tak dalece niezniży iéy ceny, iżby na tem ludzkość cierpieć miała.

Co do obawy, aby z czasem nienastąpił brak zatrudnienia i pracy; ieżeli od tego, iak niektó-

rzy rozumieią, zależy szczęście ludzkości, wypadałoby starać się nayusilniéy o rozmnożenie iey potrzeb; wszakże niemasz nic w téy mierze szkodliwszego nad ów ulubiony proiekt Franklina, który radził ludziom, aby wcześniey wstawali i wcześniéy spać się kładli, dla oszczędzenia wydatków na sztuczne światło, w samym Paryżu, według iego wyrachowania, do 96 millionów fr. kosztuiące. Przy każdéy machinie zawsze ieszcze pozostaie coś do czynienia, gdy tymczasem światłem słonecznem zastąpuiąc sztuczne, ostatnie zupełnieby z używania wyszło, a antagonistom machin, dla uniknienia sprzeczności, pozostawałoby tylko do życzenia, aby Franklin zamiast odkrycia, że słońce skoro zeydzie zaraz nam światło przesyła, wynalazł raczéy sposób zaćmienia go we dnie, a to dla zachęcenia rolniczego przemysłu, zaprzątnienia fabrykantów świec i większego zysku kramarzy. Sama myśl, że ulżenie pracy, a temsamem umnieyszenie potrzeb, może bydź szkodliwe dla ludzkości, iest tak oburzaiącą, że niezasługuie na dalsze roztrząsanie; bo zapewne każdy rozsądny człowiek przeniesie dóm dobrze urządzony nad beczkę Cynika; lecz nie dla tego, że wybudowanie iego więcéy pracy kosztowało: ale że w nim wygodniey mieszkać można; mimo to iednak, każdą potrzebę uważać będzie za ciężar, od którego radby się uwolnić.

Zdaie się, że antagonistom machin, nietyle idzie o rozmnożenie potrzeb, iak raczéy o zaspokoienie ich ręczną pracą; ponieważ, iak zwykle mówią: ludzie niemogą żyć bez zarobku, a temsamem bez pracy; machiny zaś utrudzaią sposobność znalezienia iéy. Tę słuszną na pozór obawę bynaymniéy nieusprawiedliwia doświadczenie, a nawet przeciwne z tego względu każe mieć przekonanie. Wysławiał starożytny rymotwórca Antipater wynalazek młynów wodnych, na które Montesquie tak srodze się użala; lecz bynaymniéy niespełniło się, co pierwszy rzekł do rzymskich niewiast trudniących się w starożytności mieleniem zboża: że odkąd Ceres rozkazała Naiadom odbywać ich pracę, mogą spać dłużéy, zostawiaiąc ptakom powitanie iutrzenki. Jeżeli iuż wtenczas młyny wodne tak znacznie zmnieyszyły pracę, iakże dotkliwym musiałby się okazać niedostatek zatrudnień w dzisieyszych czasach, w porównaniu z klassyczną starożytnością? Nieznane były wtenczas przędzalnie, tartaki, kuźnicze narzędzia, tym mniéy wietrzne lub parowe młyny; a iednak ludzie, których liczba według wszelkich podań niezmnieyszyła się, równie są teraz zaięci pracą iak przedtém, a nawet zdaią się mieć ieszcze więcéy do czynienia. Czyliż bowiem teraz pozostaie nam tyle czasu, abyśmy obyczaiem starożytnych ludów, trawić mogli całe tygodnie na publicznych zgro-

madzeniach, na biesiadach i igrzyskach? Doświadczenie więc uczy nas: iak płonną iest obawa, aby machiny z czasem niewyręczyły ludzkiey pracy, o czém lepiey ieszcze przekonamy się, zważywszy n a y p r z ó d: że tylko taniość wyrobów znacznie powiększa i ułatwia ich odbyt, a potem, że przy nieskończonéy liczbie potrzeb człowieka, chęć zaspokoienia ich, zawsze poprzedzoną bydź musi nabyciem środków uczynienia tego. Co do powiększenia odbytu, (zarzucaią przeciwnicy); „że machiny tylko wtenczas nieprzyczyniałyby się do ograniczenia ręcznego zarobku, gdyby w stósunku ułatwionéy produkcyi iakiego wyrobu, wzrastała taniość, a z taniością pomnażał się iego odbyt. Lecz co do taniości, nie zdaie się, aby tak było w istocie; gdyby bowiem w miarę ulżenia pracy, zmnieyszała się cena wyrobu, wszelka korzyść z wynalazku lub zaprowadzenia nowych machin, niknąćby musiała, a z doświadczenia wiemy, że korzyść ta, szczególniéy z początku, iest nader znakomitą." Lecz inaczéy dzieie się przy ciągłem używaniu, niżeli przy pierwszem zaprowadzeniu nowych machin. Gdy machiny są iuż tak upowszechnione, że ie z łatwością nabydź można, wszyscy chcą mieć udział znacznie tym sposobem powiększonego zysku; z tąd pomnaża się liczba machin, a z niemi wzrasta i massa wyrobów; pomnożenie zaś tych ostatnich koniecznie zniża ich

cenę, zmnieyszaiąc tem samem korzyść z machin. To zniżanie ceny trwa, dopóki zysk z machin niezrówna się z zyskiem zwyczaynéy pracy; co wszelako wtenczas tylko nastąpić może, kiedy taniość wyrobów, zapomocą machin zdziałanych, większą ieszcze się okaże, niż oszczędzenie całéy produkcyynéy pracy; ponieważ, iak iuż wyżéy powiedzieliśmy, każdy wyrobek machiny, nietylko iest skutkiem pracy na ley sporządzenie wyłożonéy i wywieraiącéy się za każdem iey użyciem, ale zarazem produktem wynikłym z połączenia się i wzaiemnego działania sił, na co zwykle żadnego niemamy względu przy porównywaniu zysku machin z zyskiem ręcznéy pracy. Cena więc wyrobów, za pomocą machin otrzymanych, tak dalece się zniża, iż trudno poiąć, iakim sposobem za nią przedawane bydź mogą, a przecież ieszcze iakikolwiek zysk fabrykantowi przynoszą. „Te nieme pomocniki," mówi Riccardo „są utworem nierównie mnieyszéy pracy niż ta, którą wyręczaią; cena zatem wszystkich produktów zapomocą machin otrzymanych, tym bardziéy zniżać się musi, im trwalsze są machiny."

Machiny zatem większy ieszcze wpływ wywieraią na taniość wyrobów, niżeli na ulżenie ludzkiéy pracy, a temsamem bynaymniéy niezatykaią iey zródeł; wszelka zaś z tego względu obawa ieszcze bardziey ustać powinna, skoro zważymy, że

się zawsze w większym stósunku powiększa odbyt, niżeli taniość wyrobów. Dawne przysłowie niesie, że arytmetyka w komorze celnéy inne rezultata wydaie, niżeli zwyczaynie: bo cło podwoione, o połowę zmnieysza, zniżone zaś do połowy, może potraia przychód; co wszędzie prawie stwierdza doświadczenie. Im rzecz iaka iest tańszą, tym łatwiey mogą iéy nabydź ubodzy; a ponieważ massa ubogich w każdym narodzie, a temsamem w całym rodzie ludzkim, większość stanowi, w konsumpcyi zaś wszystko zależy od liczby konsumentów, przeto żądanie niższych klass towarzystwa naywięcéy wpływać musi na taniość wyrobów, których spotrzebowanie przez te nayliczni eysze klassy tak się ma do konsumpcyi możnych, iak konsumpcya szarańczy lub gąsienic, do konsumpcyi lwów, słoniów, a w ogólności wszystkich ziemskich i morskich potworów. Trudno wprawdzie arytmetycznie oznaczyć stósunek taniości do odbytu wyrobów: bo ten w miarę zamożności narodowéy wszędzie iest rozmaity i niestały; nieulega to iednak zaprzeczeniu, że w każdym przypadku zniżenia ceny produktów, z większym ieszcze pospiechem pomnaża się ich odbyt; ponieważ klassa uboższych ludzi, w porównaniu nawet do różnicy przychodów, zawsze iest liczniéyszą; i tak np. dwa razy więcéy znayduie się osób, których roczny dochód wynosi 500 talarów, niż maiących w tymże samym czasie 1000 talarów

do stracenia,a trzy razy więcéy pobieraiących po 500 tal: rocznego dochodu, niż takich, co rocznie 3000 tal: maią do użycia. Z taniości zatem wyrobów wynika łatwość odbytu, który w stósunku do zniżonéy ceny, z większą ieszcze szybkością pomnażać się może; co bezwątpienia pochodzi z naturalnego porządku rzeczy, z tey niezaprzeczonéy i wrodzonéy człowiekowi skłonności, która nieustannie dążyć mu każe do ulepszenia swoiego bytu. A z tąd znowu okazuie się, że pomimo zniżonéy ceny, nietylko pomnaża się ogółowa wartość zamiennych towarów, ale oraz, że więcéy potrzeba sił do ich produkcyi; a tem samem, że przez działanie machin upowszechniona taniość, bynaymniéy nieprzyczyniaiąc się do osuszenia lub wycieńczenia źródeł zarobku, i nieograniczaiąc ręcznéy pracy, takową owszem rozprzestrzenia i użyteczenieyszą czyni; co także stwierdza doświadczenie.

Mogliby tu ieszcze zarzucić stronnicy przeciwnego zdania, że chociaż machiny nie zawsze są z tego względu szkodliwe; z wydoskonaleniem ich iednakże coraz bardziéy zmnieyszać się będzie ręczna praca, tak dalece, że nakoniec ludzie staną się zupełnie nieczynnemi. Jeżeli bowiem połowa pracuiących rąk wystarczy na załatwienie wszelkich potrzeb, cóż stanie się z drugą połową? Na to zapytanie odpowiadamy, że uczyniono ie bez względu na nieskończoność potrzeb ludzkich. Ma-

ło potrzeba człowiekowi do życia, lecz chęci iego są nieograniczone, a każde ich zaspokoienie tworzy nowe, które wkrótce staią się nieodzownemi. Ta pożądliwość niczem nie nasycona, będąca skutkiem prawie nieograniczonéy człowieka sposobności udoskonalania się, a zatem niezaprzeczonéy iego wyższości nad innemi iestestwami, nietylko zabezpiecza go od niedostatku zatrudnień, ale owszem sprawia, że te zatrudnienia, zamiast co by się zmnieyszać miały, po załatwieniu obecnych potrzeb, coraz bardziéy się pomnażaią.

Lecz niesądźmy, że domysł bezwarunkowéy, z czasem nastąpić maiącéy, i w rzeczy saméy dobru powszechnemu dotkliwym ciosem grożącéy nieczynności ludzkich sił, iest zasadą płonnéy obawy, aby machiny niezatknęły źródeł ręczney pracy. Przyznaią antogoniści machin, że gdy iedne gałęzie zarobku obciążone są zbyt wielką liczbą pracuiących, innym na nich koniecznie zbywać musi, i tylko zaprzeczaią, aby człowiek tak łatwo mógł zamienić ieden rodzay zatrudnienia na drugi, odwołuiąc się w tey mierze do Frederyka W. który pewnemu właścicielowi przędzalni, żądaiącemu wsparcia, miał odpowiedzieć: „z czegożby żyły stare kobiety w Warmii"? Lecz nayprzód ta anegdota iest wątpliwa; gdyż wtenczas przędzalnie zaledwo co w Anglii były wynalezione, i Frederyk W. naygorliwiey sprzyiał zaprowa-

dzeniu machin w swym kraiu; a potem, możnaby smiało na to odpowiedzieć, że stare kobiety i w innych okolicach, gdzie nietrudnią się ani przędzeniem, ani tkaniem, maią wyżywienie. Odpowiedź ta byłaby mniéy właściwą, gdyby w rzeczy saméy z zaprowadzenia machin obawiać się należało równie nagłego, iak ze zmiany mód, zmnieyszenia ręcznego zarobku, i przezto istotnie tysiące osób pozbawione bydź miały sposobu do życia i utrzymania się. Lecz zaprowadzenie i użycie każdéy machiny wymaga oprócz pieniężnego, także umysłowego kapitału, który nie od razu, ale dopiero z czasem utworzyć się może; iakoż z doświadczenia wiemy: że i naydoskonalsze machiny powoli tylko zastępuią ręczną pracę: że częstokroć całego wieku na to potrzeba, a zatem, że bynaymniey obawiać się nie należy nagłego zmnieyszenia zarobku dla ludzi żyiących z pracy rąk własnych. Gdyby za czasów Frederyka W. przędzalnie zaprowadzone były w Prusach, pewnieby i teraz ieszcze stare kobiety miały przy nich dosyć do czynienia.

Dla lepszego roztrząśnienia wszelkiéy wątpliwości, że machiny nieodeymuią ludziom sposobu do życia i utrzymania się, iedno ieszcze rozwiążmy zapytanie. Wszystkie poprzedzaiące rozumowania, które nas o tey prawdzie przekonać maią, oparte są na téy zasadzie, że przez za-

prowadzenie machin pomnaża się odbyt, a z nim ludzkie potrzeby. Chociaż wniosek ten z naturalnego porządku rzeczy wynikły, nieulega zaprzeczeniu, bydź to iednak może, że ani pierwszy ani drugi przypadek się niezdarzy; iakież więc z tego obiawią się skutki, ieżeli np. robienie igieł, przy pomocy machin, o połowę mniéy ręcznéy pracy potrzebować będzie? Skoro przypuścimy, że w podobnym przypadku niepowiększy się odbyt na igły, wyrobione zapomocą machin w znacznieyszey niż przedtym ilości; wyniknie ztąd bezpośrednio, że przy iednakowem żądaniu igieł, cena tego wyrobu zniżyć się musi, a temsamem większą poniosą stratę fabrykanci igieł, niżeli fabrykanci innych wyrobów. Liczba więc fabrykantów igieł w miarę upowszechnienia machin, zmnieyszać się będzie; a skoro znowu przypuścimy, że ani potrzeby, ani zatrudnienia ludzkie niemnożą się; ci więc, którzy utrzymywali się z robienia igieł, szukać będą musieli innych źródeł zarobku. Ponieważ zaś, według poprzedzaiących założeń, i w tym nowym rodzaiu pracy, rozprzestrzenienie odbytu mieysca mieć niemoże; każdy zatem nowy robotnik, i każda nowa siła, zapas wyrobów przy iednakowym ich żądaniu pomnażaiąca, zniżać musi ich cenę, a to zniżenie ceny, wpływaiąc także na inne gałęzie zarobku, przyczyni się do zniżenia wszelkich innych cen. Machiny zatem produkcyą igieł ułatwiaiące, nietylko

zniżą cenę tego wyrobu, ale zarazem, przez zniżenie ceny płócien, zboża, kartofli, staną się sprawcami powszechnéy taniości. Robotnik o połowę mniéy niżeli dotąd na tysiącu igieł zarabiaiący, niebędzie mieć słusznego powodu do narzekania: bo także o połowę taniéy będzie mógł zaspakaiać pierwsze potrzeby do życia. Nakoniec taki tylko z upowszechnienia machin wyniknie rezultat, że wszystkim ludziom, w uciążliwym niedostatku niepogrążonym, więcéy swobodnego czasu pozostanie. Główny więc zarzut, że machiny ścieśniaią ręczny zarobek i zagrażaią nędzą naylicznieyszéy i nayużytecznieyszéy klassie ludzi, w każdym przypadku okazuie się bezzasadnym. Na następuiące dwa zarzuty, iakoby machiny pomnażały zbytek i przytępiały władze umysłowe człowieka, w kilku słowach odpowiemy.

Co do zbytku, iest to nieodgadnione w Ekonomii polityczněy widmo, nakształt obłędnych upiorów, właściwego znaczenia i pewnego celu niemaiące. Przez zbytek nienależy rozumieć wydatków przechodzących możność lub potrzebę: bo trudno oznaczyć z pewnością, co właściwie należy do nieodzownych potrzeb człowieka. Rzut oka na ubogą rodzinę P u r i s w Brezylii, przekonałby nas, że naybiednieyszy Europeyczyk w wysokim stopniu oddaie się zbytkowi, a nawet też same rodziny Puris, ieszcze z pewnego względu

zbytkuią. Trzymaiąc się zwyczaynego znaczenia tego słowa, musielibyśmy przyznać, że zbytek iest tylko zaspokoieniem potrzeb z okazałością połączonem; w czem iednakże niewszystko poświęcać zwykliśmy powabnemu dla drugich widokowi. Ileż to mamy ludzi odosobnionych, i nikomu niedaiących przystępu do swego pomieszkania, którzy iednak przenoszą wytworne sprzęty nad proste i nieozdobne. Człowiek maiący w zbytku upodobanie, chce bydź widzianym nietylko przez drugich, lecz i przez siebie samego. Nie mniéy bowiem ważne iest dla niego wewnętrzne przekonanie o szczególney wartości, iaką osiągnąć starał się zapomocą przepychu i wytworności, niżeli to, co mu drudzy z tego względu przyznaią. Chęć podobania się iest źródłem zbytku; celem iego, zaspokoienie téy chęci. Zbytek z tego stanowiska uważany, niema w sobie nic nagannego; że wzbudza w ludziach chęć podobania się, to właśnie stanowi iego zaletę, a skoro machiny w istocie przyczyniaią się do upowszechnienia go i rozprzestrzenienia, zarzut przeciwko nim czyniony nie zasługuie na żadną odpowiedź, tym bardziéy, że niezgadza się z pierwszym zarzutem, iakoby machiny ograniczały ręczny zarobek: ieżeli bowiem pomnaża się przez nie konsumpcya, pomnażać się także muszą ludzkie zatrudnienia. A zatém, pierwszy zarzut iest tu nay-

lepszym dowodem przeciwko drugiemu. Wszelako antagoniści machin staraią się go usprawiedliwić przez następuiące rozumowanie. Machiny, według ich zdania, tak dalece urozmaicaią i upiękniaią wszelkiego rodzaiu wyroby, że ludzie dla nabycia ich nieszczędzą naywiększych wydatków, nawykaią do zbytkowych potrzeb, i niestósuiąc się w zaspakaianiu ich do przychodu, wpadaią w niedostatek. Wniosek ten opiera się na założeniu: że przez zaprowadzenie machin pomnażaią się wprawdzie potrzeby, ale nie środki załatwiania tych potrzeb; że massa ogółowego dochodu nic na tém niezyskuie, tudzież, że im więcéy człowiek myśli o użytkowaniu, tym nieczynnieyszym się staie. Dowiedliśmy iuż, że pierwsze założenie iest fałszywe, drugiemu zaś sprzeciwia się doświadczenie. Nieustanne bowiem dążenie człowieka do ulepszenia swego bytu, iest zasadą iego działalności, i równie iak, według powieści Franklina, chęć noszenia i kupowania modnych czépków, zniewoliła dziewczęta pensylwańskie do robienia rękawiczek, tak wszędzie zbytek pobudza do pracy. Skoro machiny doskonałością swoich wyrobów, podsycaią żądzę użytkowania z nich, zachęcać także i ożywiać muszą przemysł, a ieżeli żądza ta weźmie zły kierunek, nienależy o to obwiniać machiny, inaczéy byłoby to na-

rzekać na ostrze noża, za skaleczenie nieostrożnie kieruiącéy nim ręki.

Ważnieyszym wszakże zdaie się bydź ów zarzut, że machiny upośledzaią człowieka, moralnie i fizycznie. Mówią:" że zbyt wczesne użycie niedorosłych dzieci do poruszania machin nadweręża ich zdrowie, i tak dalece przytępia umysł, iż zwykłe podwóyna niedołężność, bo rozumu i ciała, staie się ich podziałem w późnieyszym wieku. Nieuchronne przytém stowarzyszenie dzieci płci oboyga prowadzi do nieobyczayności; czegóż wreszcie spodziewać się można po człowieku, który całą młodość, a może całe życie, na niczem innem niestrawił, iak tylko na obracaniu korby? Co do wczesnego zatrudnienia niedorosłych dzieci, w rzeczy samey należałoby się obawiać z tąd fizycznego lub umysłowego kalectwa w dozrzałym wieku, gdyby to samych tylko tyczyło się machin, a nie każdéy pracy, do którey dzieci użyte bywaią. Że zaś machiny podaią większą do tego sposobność; żadne ułatwienie pracy, mnieyszemi siłami wykonać się mogącéy, nie iest wolne od podobnego zarzutu. Co do wpływu iednostayności zatrudnień na umysł ludzki, nieulega to zaprzeczeniu, że wtenczas tylko człowiek może coś ważnego uskutecznić, kiedy całą swoię uwagę iednym szczegółem zaprzątnie; że tylko wtenczas umysł iego i ręka nabywa potrzebnéy zręczności i siły, i że to, ani dla rozumu, ani

dla mechaniczney biegłości nie iest pożyteczne, kiedy z musu lub z okoliczności rozdzielamy naszę uwagę na rozmaite przedmioty. Doświadczenie i liczne wynalazki, które machinom winni iesteśmy, a które nie są utworem przypadku, lecz ciągłego i natężonego myślenia, potwierdzaią to zdanie.

Szkodliwy zatem, lecz zwykle w rażących kolorach wystawiany wpływ machin na fizyczne i umysłowe władze człowieka, pochodzi nie z samych machin, ale raczéy z okoliczności, iuż bezpośrednio wynikaiących z wynalazku machin, iuż obcych i żadnego z niemi niemaiących związku; częstokroć zaś z uroionych tylko domysłów, i nielogicznych rozumowań, wtenczas naywięcéy wykraczaiących przeciwko prawdzie i doświadczeniu, kiedy przypisuią machinom upośledzenie lub stłumienie wrodzonéy człowiekowi zdolności do wyższych usiłowań. Rozwiiaią ie owszem machiny, i przestronnieyszą zakreślaią im sferę. Albowiem, wtenczas tylko możemy skutecznie zaymować się uprawą umysłu, tudzież rozszerzeniem wiadomości i poznawań naszych, kiedy niewszystkie chwile poświęcamy zaspokoieniu pierwszych i nieodzownych życia potrzeb. Machiny oszczędzaiąc czas, uwalniaią przezto siły człowieka, niezdolnego wznieść się do wyższego w świecie umysłowym kresu, dopóki uiarzmiaią go ziemskie troski. Im więcy pozostaie swobodne-

go czasu, tym łatwieyszy znayduią wstęp umieiętności i kunszta, wtenczas szczególniey, kiedy przemysł i instytucye naukowe, zgodnie łącząc swoie usiłowania, i iednakowe czyniąc postępy, zarówno przyczyniaią się do zaspokoienia lub ukształcenia potrzeb umysłowych, zrodzonych na łonie zamożności i ulepszonego bytu. Machiny więc należą do rzędu środków, nietylko zmnieyszaiących brzemie uciążliwych trudów i mozolnych starań człowieka, ale zarazem podaiących mu większą sposobność osiągnienia celu, myślącym iestestwom wytkniętego, a nawet pomnażaiących massę ludności: bo ta zawsze zależy od źródeł i możności utrzymania się. Już to samo okazuie: iak uroioną iest i śmieszną obawa, aby machiny niewyręczyły ludzkiey pracy. Ludzie mogą się obeyśdź bez machin, ale te zawsze potrzebować będą pomocy człowieka. Niechay ie porusza siła zwierzęca, woda, wiatr, lub para: nie mniéy przez to siła będąca źródłem tego ruchu, która zniewala owe organiczne i nieorganiczne istoty do wywierania takich a nie innych działań, iest zawsze siłą człowieka, siłą iego rozumu, iemu tylko właściwą i przez żadną machinę wyręczyć się niedaiącą.

XXVIII.

NAUKA ROBIENIA POKOSTÓW i LAKIEROW

z praktyki i podług zasad chemicznych podana przez P. *Dreme*.

(*Dalszy ciąg Nr. 2 str. 174.*)

O balsamach używanych przy robieniu pokostów.

Wszystkie balsamy, co do ogólnych własności podobne są do żywic, i w tem tylko różnią się od nich, że, wyiąwszy balsam Mekka i Kopaywa, wydaią z siebie cokolwiek kwasu benzoesowego, skoro zostaną rozegrzane, lub macerowane w kwasach; równie iak żywice wyciekaią z rozmaitych drzew; niektóre są płynne, a niektóre stałe.

Z płynnych balsamów, szczególniey używa się do robienia pokostów, balsam kopaywa; z weyrzenia białawy lub żółtawy, w kolorze i powonieniu podobny do cypryyskiéy terpentyny; przez destylacyą wydaiący z siebie oley eteryczny. Smak iego iest więcey gorzki niż terpentyny. Drzewo kopaywa (*Copaifera officinalis*) z którego wypływa, rośnie w Brezylii, na wyspach Marahon i Guyana; znayduie się także w Terra Firma. Prawdziwy i dobry balsam kopaywa, doskonale się rozpuszcza w czworakiéy ilości spirytusu.

Ze stałych balsamów używany iest do robienia pokostów, balsam benzoesowy, wypływaiący z drzewa Styrax Benzoin, które rośnie w Siam, na wyspie Jawa i Sumatra. Jest twardy, rozpuszcza się w alkoholu i topi na ogniu, przyczém dobywa się kwas benzoesowy. Naylepszy balsam benzoesowy, iest zupełnie biały, z czerwonemi żyłkami. Średni gatunek iest mniéy biały, i ma tylko białe mieysca, oczkami nazwane. Naygorszy zaś i zupełnie niezdatny do pokostów iest czarniawy.

Krew smocza, (*Drachenblut*) nieużywa się do robienia pokostów, ale, iak niżéy powiemy, do ich farbowania.

Rozpuszczenie żywic i balsamów uskutecznia się zapomocą tłustych lub eterycznych oleiów, albo zapomocą spirytusu.

O oleiach tłustych (wysychaiących) iużeśmy mówili.

O eterycznych oleiach.

Eteryczne oleie, nazwane także lotnemi, wonnemi, destylowanemi, czyli właściwemi oleiami, różnią się od tłustych swoią lotnością; gdyż gotuią się i destyluią w stopniu gorąca do zawrzenia wody potrzebnym, ulotniaią się zaś, iuż w zwyczaynéy temperaturze. Łatwiéy się także zapalaią, maią zupełnie różny, bardzo ostry zapach i smak, i we wszystkich stósunkach

rozpuszczaią się w alkoholu. Rozpuszczalne są także w wodzie, w mnieyszéy ilości, i udzielaią téyże własnego smaku. Łączą się z tłustemi oleiami, rozpuszczaiąc ich kleykie części.

Niektóre oleie eteryczne wytłaczaią się np. ze skórek pomarańczowych, cytrynowych i t. d. lecz powiększéy części otrzymuiemy ie zapomocą destylacyi z roślin, i z roślinnych części, które same z siebie mocny zapach wydaią.

Swieże kwiaty, lub drobno połupane drzewka, korzenie, kora i nasiona, w naczyniu destylacyynem nalewaią się wodą, która prędko ma bydź przywiedzioną do zawrzenia, aby oléy, nim para wodna razem z nim uchodzić zacznie, nieskroplił się i u wierzchu naczynia nie osiadł. Woda spływaiąca do bani przez rurkę chłodzącą, przyymuie w siebie cząstki oleyne, staiąc się przezto mętną i mleczną z weyrzenia. Destylacya kończy się, gdy spływaiąca woda przestaie bydź mleczną, i niewydaie zapachu oleynego. Destylowana woda zostawia się potém w spokoyności we flaszy dobrze zatkanéy.

Teraz odłącza się oley, występuiąc na wierzch, lub osiadaiąc na spodzie, wmiarę tego, iak iest gatunkowo lżeyszy lub cięższy od wody; oddzielony zaś bydź może zapomocą sikawki, leyka, lub knota bawełnianego, którego ieden koniec zanurza się w oleiu, albo za pomocą tak nazwanych flasz florenckich.

Oleyki lotne, zadługo zostaiące w zetknięciu z powietrzem atmosferycznem, przyciągaią z tegoż kwasoród, tężeią, ciemnieią, nakoniec staią się podobnemi do prawdziwéy, twardéy żywicy; im dłużéy stykaią się z powietrzem i im większe przybieraią podobieństwo do żywic, tym mniey są zdolne do rozpuszczania tychże.

Drogie eteryczne oleyki częstokroć fałszowane bywaią tańszemi materyałami, iakoto: oleykiem migdałowym, terpentynowym, rozmarynowym, lub spirytusem. Sfałszowane tłustym oleiem niezdatne są do rozpuszczania żywic, używanych przy robieniu lakierów; gdyż te niedobrze wtenczas wysychaią i staią się lepkiemi. Sfałszowanie eterycznego oleyku tłustym oleiem poznać można, puszczaiąc kroplę oleyku na papier, i tenże potem rozgrzewaiąc. Jeżeli przymięszany był tłusty oley, tedy zostawia tłustą plamę na papierze, przeciwnie, czysty oleiek eteryczny doskonale się ulatnia w cieple, niezostawiaiąc śladu po sobie.

Przymięszanie oleyku terpentynowego lub rozmarynowego poznać można, rozcieraiąc na ręce kroplę sfałszowanego niemi oleyku. Przy rozcieraniu daie się czuć zapach oleyku przymięszanego.

Sfałszowanie alkoholem poznaie się, puszczaiąc kilka kropel takiego oleyku do małéy ilości wody. Niesfałszowany oleiek zostawia wodę czystą, gdy ta nie iest skłóconą; zmięszany zaś z alkoholem

czyni ią mleczną; ponieważ woda oddziela oleiek od spirytusu.

Dwa ostatnie rodzaie sfałszowania mało co szkodzą eterycznym oleiom przy użyciu ich na lakier. Do rozpuszczania żywic na lakiery, używaią się szczególniey oleyki: terpentynowy, lawandowy, i rozmarynowy.

O pierwszym mówiliśmy iuż wyżey; dwa ostatnie z tego szczególniey względu są cenione, że zawieraią kamforę, a niektóre rodzaie żywic, iak wiadomo, łatwiey rozpuszczaią się w eterycznych oleiach i w spirytusie, gdy te zmięszane są z kamforą. Lecz bywa, że do rozpuszczenia niektórych kawałków kopalu, ilość kamfory, zawartey w oleyku rozmarynowym i lewandowym, nieiest dostateczną; potrzeba więc w takim razie przydać rektifikowaney kamfory, która otrzymuie się przez sublimacyą surowey kamfory, z korzeni, liści i kory, w Chinach i Japonii rosnącego drzewa kamforowego (*Laurus Camphora*). Rektifikowana kamfora dodaie się także i do spirytusu przy robieniu niektórych lakierów.

O własnościach spirytusu, przydatnego do lakierów.

Jeżeli rozpuszczenie żywic odbywa się za pomocą spirytusu, potrzeba aby tenże ile możności był

stężony, i trzymał naymniey 84 stopni, według alkoholometru Richtera, lub 34° według alkoholometru Beaumego. Słabszy spirytus nie rozpuszcza należycie żywic i nieudziela lakierom ani potrzebney siły spoyney, ani połysku. W niektórych przypadkach potrzeba ieszcze mocnieyszego spirytusu.

Rozmaitemi sposobami uwalnia się wódka od zmięszanéy z nią wody, i przeistacza w spirytus rektifikowany. Przepuszcza się przez potaż lub przez wodo-solan wapna (*murias calcis*). Pierwszy i drugi, z powodu wielkiego powinowactwa do wody, może takową wyciągnąć z alkoholu. Lecz te sole, zmieniaiąc mniéy lub więcéy własności spirytusu, czynią go przezto niezdatnym do robienia lakierów; do czego taki tylko spirytus może bydź użyty, który bez przymięszania obcych części, otrzymuie się zapomocą destylacyi na ogniu bardzo wolnym; przyczem nie woda, lecz sam alkohol przechodzi do przyiemnika.

Jak spirytus, zapomocą potażu lub wodosolanu wapna rektifikowany, niezdatnym iest do robienia lakierów, tak nie przyda się do tego spirytus, którego przygorzały zapach przez węgle lub chlorek wapna umorzony został. Nieszkodzi iednak, ieżeli zapach ten osłabiono kwasem siarczanym lub octowym.

Chociaż wielu lakierników utrzymuie, że spirytus otrzymany z wódki przygorzałéy, równie

iest dobry, a nawet lepszy do robienia lakieru iak z wódki nie przygorzałéy, i zwykle używaią owego tańszego spirytusu; przekonaliśmy się iednak, że zdanie to iest mylne, i że ci lakiernicy dla oszczędzenia wydatków, poświęcaią dobroć swoich fabrykatów. Oley bowiem śmierdzący, uformowany przez przypalenie wódki, i zmięszany ze spirytusem, czyni mdłym każdy lakier z takiego spirytusu zrobiony.

Wiele także zależy od substancyi, z których wódka wypędzoną została.

Spirytus wypędzony z wina iest naylepszy do lakierów; wielu przyznaie pierwszeństwo spirytusowi z lagru winnego, a to dla większéy iego taniości; który wszelako mimo iednakowéy mocy, mniéy iest użyteczny, i wtenczas tylko za lepszy od spirytusu wypędzonego z wina uważany bydź może, kiedy o kilka stopni od tegoż iest mocnieyszy. Z innych także owoców otrzymany spirytus, ieżeli ma czysty kolor, użyty bydź może do robienia lakierów. Nietyle iest zdatnym do tego alkohol z wódki zbożowéy; z pszeniczéy iednakże lepszy iest niżeli z żytniey, lub ięczmienney. Wódki zbożowe, a szczególniey ze dwóch ostatnich gatunków zboża, zawieraią w sobie pewną ilość tłustego oleiu, zmnieyszaiącego połysk lakierów. Do robienia ich naymniéy iest zdatnym spirytus z wódki kartoflanéy, który, dla wielkiéy ilości zawartego w nim tłustego oleiu, nietak dobrze rozpu-

szcza żywice iak poprzedzaiące gatunki spirytusów, i sprawia przytem, że lakier niemoże oprzeć się naywolnieyszemu ogniowi.

O nadaniu koloru lakierom.

Złoty kolor może bydź nadany lakierom zapomocą rozmaitych istot roślinnych, od których starannego wyboru zależy piękny kolor lakierów. Szczególnieyszą w tey mierze użytecznością zalecaią się: korzeń nazwany ięzykiem wołowym (*Ochsenzunge*) i korzeń kurkumy. Pierwszy iest długi, cienki, koloru czerwonego, lub ciemnoczerwonego. Jądro iego iest białe, drzewne, w młodéy korze zawiera sok czerwony, koloru krwi. Korzeń kurkumy iest podługowato-okrągły, sękaty, wewnątrz i zewnątrz żółtawy. Swieży tylko może bydź z korzyścią użyty do farbowania lakierów, lecz zupełnie niezdatny iest uszkodzony przez robactwo.

Z kwiatów szczególniéy używane są: krokosz i szafran. Krokosz do farbowania naylepszy iest alexandryyski, który dwa razy więcéy kosztuie, niż rzymski lub niemiecki. Dobry szafran powinien bydź suchy, z ciężkością rozcierać się w palcach, mieć pewną miąższość i kolor iasno-różowy. Stary, brunatny, wilgotny i zmięszany z żółtemi listkami, niewydaie pięknéy farby; naylepszy iest uprawiany w Austryi, w okolicach Wiednia.

Z ziarn nasiennych szczególniéy używane są: ziarna Orleanu i Roku, które przychodzą do nas w kształcie suchéy massy, w kawałkach od 2 do 3 funtów ważących, zawiniętych w liście trzciny. Orlean rozpuszcza się w wodzie i w spirytusie, łatwiéy iednak w ostatnim, i nadaie lakierom kolor żółto-pomarańczowy.

Z drzew farbierskich nayużywańsze iest do pokostów czerwone drzewo sandałowe. które wewnątrz iest ciemno-czerwone, zewnątrz brunatno-różowe; przedaie się w całości lub w miazdze. Ostatnie częstokroć bywa fałszowane; pierwsze przychodzi do nas w okrągłych lub płaskich sztukach, z których okrągłe są lepsze.

Ze stałych balsamów używany iest do farbowania pokostów balsam krwią smoczą (*Drachenblut*) zwany;iest twardy i ciemno-czerwonego koloru. Balsam ten dzieli się w handlu na 4 gatunki: 1° na krew smoczą hiszpańsko-amerykańską z Kartageny, 2° na Wschodnio-Indyyską z Sumatry, Borneo i wielu innych okolic wschodnio-indyyskich, 3° na kanaryyską i z wyspy Madeira, 4° z wyspy Madagaskar. Naylepszą iest z Kartageny, naygorszą zaś z Madagaskaru. Chcąc iey użyć do farbowania lakierów, na to szczególniéy uważać potrzeba, aby była iasną i czerwoną w roztarciu; zapala się z łatwością, przyczém sublimuie się cokolwiek kwasu

benzoesowego; rozpuszcza się w alkoholu tak, że cokolwiek osadu pozostaie; rozczyn ma kolor karmazynowy; rozpuszczalną iest także w oleiach. Oszukańcy staraią się naśladować ten balsam przez zmięszanie gummy Sennegal z tynkturą drzewa sandałowego. Prawdziwa krew smocza, zostawia ślady piękney czerwoney farby, rysuiąc nią na szkle rozegrzanem, lub na osełce zmoczoney wodą; sfałszowana tey własności nieposiada.

Do farbowania lakierów używa się także pewna substancya, będąca właściwie mięszaniną gummy i żywicy, a zatem należąca do gatunku ostatniey, to iest gummigutta, maiąca kolor żołty, powiększey części rozpuszczaiąca się w alkoholu; powinna bydź doskonale oczyszczona z piasku i wszelkich obcych części.

Złota farba lakierów, może przybrać iaśnieyszy, lub ciemnieyszy kolor, przez rozpuszczenie większey lub mnieyszey ilości wymienionych substancyy.

Szczegółowe przepisy do robienia lakierów.

Każdemu lakiernikowi wiadomo, że substancye żywiczne, służące do robienia lakierów, prędzey rozpuszczaią się, będąc na gruby proszek utłuczone; lecz mało który z nich wie o tem, że mięszaiąc ie na pół ze szkłem grubo utłuczonem, rozpuszczenie to znacznie ułatwione bydź może.

Bez tego dodatku, żaden lakier niepowinienby bydź robiony: bo szkło grubo utłuczone przeszkadza skleianiu się żywic, przyspieszaiąc temsamem ich rozpuszczenie.

Żywica zmięszana ze szkłem utłuczonem, kładzie się w szklanne naczynie, (naylepiey w szklanną kolbę) nalewa się potrzebną do tego ilością spirytusu, lub eterycznego oleyku, poczem otwór kolby zawiązuie się mokrym pęcherzem, który przekłuwa się igłą, ażeby dadź uyście powietrzu.

Potem kolba obwiia się w słomę, i na słomianem podesłaniu stawia w kotle lub garnku nalanym wodą, która, dla prędszego rozpuszczenia żywic, rozgrzewa się na ogniu. Ogień zaś tak powinien bydź utrzymywany, iżby woda, i wstawiona do téyże mięszanina, w pierwszéy godzinie nie bardzo się rozgrzały, lecz dopiero po upłynieniu godziny, przez stopniowe powiększanie ognia, do zawrzenia przywiedzionemi były, co do prędszego rozpuszczenia wiele się przyczynia.

Podczas wrzenia wody, pokilkakrotnie wstrzęsa się kolbą dla oddzielenia cząstek rozpuszczonych od nierozpuszczonych, i powiększenia przezto działania na nie spirytusu lub oleiów.

Woda wreć powinna, dopóki nierozpuszczą się wszystkie cząstki żywicy, albo, dopóki niedostrzeżemy, że nic więcéy do rozpuszczenia nie zostało; poczém kolba wyymuie się z wody i wstrząsa tak

długo, aż zawarta w niéy mięszanina nie zacznie stygnąć.

Rozczyn zostawia się przez dwa dni w spokoyności, i filtruie się potem przez czyste płótno, albo raczéy przez czystą bawełnę, którą się leiek wyściela. Rozczyn tym sposobem otrzymany, iest lakierem zdatnym do użycia.

Jeżeli do lakierów spirytusowych, sandaraku tylko i mastyxu użyto, albo żywicy anime, gummilaku ziernistego, tabliczkowego lub szellaku, i białéy żywicy, to iest rodzaiów żywic, które po uparowaniu spirytusu, swoię pierwiastkową, mniéy więcéy twardą własność odzyskuią; nienależy takiemi lakierami powlekać przedmiotów giętkich, elastycznych, lub spaczeniu ulegaiących: boby się łatwo padały i psuły; mogą one tylko służyć do przedmiotów rzadko używanych.

Téy iednak niedogodności zapobiedz można po części, przez dodanie terpentyny, lub przymięszanie żywicy elemi. Lecz zawielka ilość terpentyny byłaby szkodliwą; gdyż przez to lakier staie się zbyt lepkim, i mniéy wysychaiącym; mierna zaś ilość terpentyny czyni go ślnącym się i przezroczystym.

Przy dodawaniu terpentyny zwykle ten błąd popełniaią lakiernicy, że rozegrzawszy ią tylko do płynności, natychmiast dolewaią do innych żywic,

aby tę mięszaninę w wodzie przywieśdź do zawrzenia.

Terpentyna koniecznie długo w stanie roztopionym powinna bydź trzymaną na ogniu, w szklannéy kolbie, słomą owiniętéy i umieszczonéy w garnku nalanym wodą, aby przezto odłączyły się od niéy obce części i pozbawioną bydź mogła wszelkiéy tłustości; trzeba zatem, odstawiwszy kolbę od ognia, zlać czystą terpentynę z gąszczu na spodzie osiadłego. Lecz takim tylko sposobem oczyszczona terpentyna, nie przestaie udzielać lakierom cokolwiek ze swoiego żółtawego koloru. Chcąc odiąć terpentynie i tę wadę, potrzeba ią gotować na ogniu węglowym, przez godzinę, w nowym dobrze polewanym garnku, który się do połowy nalewa czystym, przecedzonym ługiem potażowym (1. część potażu rozpuszcza się w 4. częściach wody). Po upłynieniu godziny odstawia się garnek od ognia, i dopóty nalewa czystą, zimną wodą, dopóki terpentyna na spodzie nieostygnie i nieskrzepnie. Teraz odlewa się ług, i nalewa na terpentynę zimna świeża woda, z którą znowu przez godzinę gotować się powinna. Po upłynieniu tego czasu, odstawia się garnek od ognia, nalewa świeżą, zimną wodą, aby terpentyna skrzepła, i ta sama robota powtarza się cztery do pięciu razy. Nakoniec woda odlewa się starannie, naczynie z terpentyną stawia się w gorącym piecu, i w tymże rozgrzewa aż do

zawrzenia. Gorąca ieszcze terpentyna przelewa się do innego naczynia, przyczém tę ostrożność zachować należy, aby nic nieprzeszło z nieczystości na dnie garnka osiadłéy. Tym sposobem oczyszczona i od wszelkiey tłustości uwolniona terpentyna, staie się doskonale białą. Do przedmiotów żadnemu tarciu i gięciu nieulegaiących, może bydź użyty następuiący lakier spirytusowy bez dodatku terpentyny i żywicy e l e m i.

Bierze się:

8 łutów laku ziernistego
8 — sandaraku
4 — mastyxu,

wszystko tłucze się grubo, i gdy się zmięsza z 10 łutami utłuczonego szkła w szklannéy kolbie, nalewa 80 łutami alkoholu; kolba zawiązuie się mokrym pęcherzem, który się przekłuwa igłą i w słomę owinięta stawia się w naczynie wodą napełnione, którego dno słomą wprzódy wysłane zostało; poczem zapala się ogień sposobem wyżey opisanym, i tak długo utrzymuie się, aż żywice, przy powtarzanem po kilkakroć wstrząsaniu naczynia, rozpuszczone zostaną; rozczyn filtruie się po dwóch dniach.

Przedmiotom metalowym, żadnemu tarciu i uginaniu nie podpadaiącym, można nadać połysk i kolor złota zapomocą następuiących lakierów:

Bierze się:

12	łutów	laku ziernistego
4	—	bursztynu
4	—	gummigutty
80	granów	czerwonego drzewa sandałowego
60	—	smoczey krwi
36	—	szafranu
8	łutów	utłuczonego szkła
74	—	alkoholu

i postępuie się powyższym sposobem.

Albo bierze się:

8	łutów	gummilaku
6	—	smoczey krwi
¾	—	czerwonego korzenia, zwanego wołowym ięzykiem, (*Ochsenzungen-wurzel*)
5	—	utłuczonego szkła
1	funt	alkoholu,

i postępuie się iak wyżey.

Albo się bierze:

8	łutów	gummilaku
8	—	gummigutty
8	—	smoczey krwi
8	—	orleanu
2	—	szafranu
6	—	utłuczonego szkła
5	funtów	alkoholu

i postępuie się iak wyżey.

Następuiący zaś złoto-żółtego koloru lakier, może bydź użyty do drzewa i giętkich przedmiotów metalowych.

Bierze się:

8 łutów laku ziernistego,
8 łutów sandaraku,
4 — czyszczonéy weneckiey terpentyny,
1 — krwi smoczey,
36 granów gummigutty,
36 — korzenia kurkumy,
10 łutów utłuczonego szkła,
64 — alkoholu,

i postępuie się iak wyżéy.

Trwalszy ieszcze iest następuiący złoto-żółty lakier; mogą bydź nim powleczone sprzęty z miedzi, żelaza, stali, np. fizyczne narzędzia.

Bierze się:

4 łuty żywicy elemi
4 — sandaraku
2 — laku ziernistego
2 — smoczéy krwi
6 drachm grubo utłuczonego korzenia kurkumy
12 granów naylepszego szafranu
6 łutów szkła tłuczonego
40 — alkoholu

i postępuie się sposobem wyżéy podanym.

Pięknieyszemi ieszcze staią się złoto-żółte lakiery, ieżeli każda z farbnych substancyy, wraz z potrzebną do iéy rozpuszczenia ilością spirytusu, osobno przez 20 godzin trawić się będzie na piecu wolno ogrzanym, w szklannem naczyniu, opatrzonem pęcherzem przekłutym, i dopiero po rozpuszczeniu zmięszaią się z wszystkiemi innemi rozczynami lub żywicami, do składu lakieru wchodzącemi. Tynktury nie na ogniu węglowym, lecz oddzielnie przygotowywane, staią się nierównie pięknieyszemi. Przed zmięszaniem powinny bydź filtrowane. Przez użycie ich w mnieyszéy lub większéy ilości, otrzymuiemy iaśnieyszy lub ciemnieyszy kolor.

Lakier do zaprawiania farb służący otrzymuiemy, rozpuszczaiąc

4 łuty sandaraku;
4 — mastyxu w
1½ funta alkoholu;

do tego rozczynu dodaie się 16 łutów czyszczonéy weneckiéy terpentyny; mięszanina ieszcze raz przywodzi się do zawrzenia, a potem się filtruie.

Farby powinny bydź wprzódy dobrze roztarte, i wtenczas dopiero maią bydź tym lakierem rozprowadzone kiedy ich użyć potrzeba.

Do podobnego użytku służy także biały lakier terpentynowy, który otrzymuiemy rozpuszczaiąc

8 łutów mastyxu i

16 — czyszczonéy weneckiéy terpentyny w 2 funtach alkoholu i filtruiąc rozczyn. Ten tłusty lakier nie tak prędko wysycha iak poprzedzaiące; łatwiéy go iednak użyć można. Wprzód nim farby zmięszane z nim zostaną, trzeba ie rozetrzeć z czyszczonym lnianym oleiem, albo lepiéy, z terpentynowym oleykiem. Farba *Wassergrün* zmięszana z tym lakierem staie się pięknieyszą, niżeli rozwiedziona lnianym oleiem.

Na iasne i ślniące się farby służy następuiący lakier:

5 łutów sandaraku
6 — mastyxu
2 — naystaranniéy oczyszczonéy weneckiey lub cypryyskiey terpentyny.
6 — szkła tłuczonego
16 — alkoholu.

Na kraty, poręcze przy wschodach drewnianych lub żelaznych, następuiący lakier może bydź użyty.

Bierze się:

12 łutów sandaraku
4 — szellaku
8 — białey żywicy
8 — weneckiey terpentyny
12 — szkła tłuczonego
64 — alkoholu

i postępuie się sposobem wyżey wskazanym.

Tabakierki i pudełka z massy papierowey powlekaią się następuiącym lakierem

Mięsza się:

12	łutów	czystego mastyxu
4	—	czystego sandaraku
6	—	naystaranniéy oczyszczonéy terpentyny weneckiéy
8	—	szkła tłuczonego
64	—	alkoholu;

żywice rozpuszczaią się powyższym sposobem i rozczyn filtruie się.

Lakier ten chociaż ma piękny lustr, iest iednak nietrwały. Więcéy od tegoż maiącym konsystencyi i równie ślniącym się iest następuiący, który może bydź użyty do przedmiotów ulegaiących tarciu, iakoto: krzeseł stołów, ram i t. d.

Bierze się sześć łutów kopalu, który bądź stopiony i rozpuszczony w spirytusie, bądź przez parę spirytusową, albo zapomocą rozmarynowego oleyku do stanu płynnego przywiedziony, mięsza się z

12	łutami	sandaraku
6	—	mastyxu
5	—	czyszczonéy weneckiéy terpentyny
9	—	szkła tłuczonego i
64	—	alkoholu,

z tą mięszaniną postępuie się iak wyżey.

Mniéy twardy i przezroczysty, lecz za to więcéy giętki a do podobnych przedmiotów równie użyteczny iest następuiący:

12	łutów	sandaraku
8	—	żywicy elemi
2	—	żywicy anime
1	—	kamfory
11	—	szkła tłuczonego
64	—	alkoholu,

Żywice te rozpuszczaią się iuż w niskiéy temperaturze.

Instrumenta muzyczne i sprzęty z drzewa delikatnego mogą bydź powleczone następuiącym lakierem.

Bierze się:

8	łutów	sandaraku
4	—	laku ziernistego
2	—	mastyxu
2	—	balsamu benzoesowego
4	—	czyszczonéy wenec: terpentyny
8	—	szkła tłuczonego
64	—	alkoholu.

i postępuie się iak przy robieniu poprzedzaiących lakierów.

Lakiery z oleykiem terpentynowym są bardziey giętkie, mocnieysze i nietak kruche iak spirytu-

sowe; ponieważ oley terpentynowy ulatniaiąc się, zostawia żywice w stanie lepkim; przy znaczney iednak przezroczystości niemaią tak świetnego połysku.

Lakier giętki, przezroczysty, żadnego niemaiący koloru, zdatny do powlekania obrazów lub innych tworów kunsztu, otrzymuie się z mięszaniny:

24 łut: czystego mastyxu
3 — naystaranniéy oczyszczonéy terpentyny weneckiéy
1 — kamfory
12 — szkła utłuczonego
74 — naystaranniey rektifikowanego oleyku terpentynowego.

Po stopieniu mastyxu z czyszczoną terpentyną, dodaie się kamfora, szkło i oley terpentynowy, i postępuie się zwyczaynym sposobem.

Żółto-złoty lakier z oleiu terpentynowego, do powlekania mosiądzu, cyny, drzewa i t. d. otrzymuiemy biorąc:

8 łut: laku ziernistego
8 — sandaraku
4 — weneckiey terpentyny
1 — krwi smoczey
36 granów gummigutty
36 — korzenia kurkumy

8 łut: szkła tłuczonego
64 — terpentynowego oleiu.

Chcąc zrobić lakier kopalowy zapomocą oleiu terpentynowego, można zmięszać:

6 łut: rektifikowanego oleyku lawandowego i
$1\frac{1}{2}$ — kamfory

w szklanney kolbie; mięszaninę utrzymywać w cieple, dopóki kamfora się nie rozpuści i rozczyn niezawrze; potem 4. łuty iasnego, czystego kopalu dodawać po trochu, i wszystko razem mięszać, dopóki kopal niestopi się; nakoniec przylać do tego 8 łutów rektifikowanego terpentynowego oleyku.

Rozpuszczenie z większą odbywa się łatwością, przydaiąc do

6 łutów rektifik: oleyku lawand: i
$\frac{1}{2}$ — kamfory, tylko
2 — miałko utartego kopalu.

Do rozczynu leie się tyle wrzącego oleiu terpentynowego, ile potrzeba do nadania lakierowi żądaney gęstości.

Zamiast oleyku lewandowego, możnaby użyć rektifikowanego oleyku rozmarynowego, który połączony z kamforą rozpuszcza większą ilość żywicy.

Lakier ten, odznaczaiący się przezroczystością, ciągłością i iak mówią lakiernicy, większą od innych wytrwałością, może bydź użytym, tak do drzewa, iak

do innych przedmiotów; przymięszanie iednakże kamfory udziela mu pewnéy miękkości, która go czyni poślednieyszym w porównaniu z lakierami kopalowemi, innym sposobem, za pomocą oleiu terpentynowego, robionemi.

Według doświadczeń Autora, wtenczas naylepszym iest lakier kopalowy, tak zapomocą spirytusu, iako i oleyku terpentynowego robiony, gdy kopal rozpuszcza się sposobem wyżéy na karcie 172 podanym, w parze oleynéy lub spirytusowéy. Gdyby za wiele zachodu wymagało przykitowanie przyiemnika do kolby, można to uskutecznić zapomocą samey tylko kolby, która powinna mieć długą szyię. Nalewa się w nią alkohol lub oley terpentynowy, poczem zawiesza się w szyi worek gazowy, napełniony kawałkami kopalu obiętości grochu, tak, iżby worek na 1½ cala nad powierzchnią alkoholu lub oleiu zostawał; otwór kolby zamyka się mokrym pęcherzem, którego środek przekłuwa się igłą; poczem kolba zanurza się w wodney lub piaskowy kąpieli. Należy przytem pilnować, aby alkohol niewrzał, lecz się tylko rozgrzał. Co do oleiu terpentynowego, nic nieszkodzi, a nawet lepiey iest, ieżeli takowy zawrze.

W przypadku tylko niemożności mienia spirytusu takiey mocy, iaki iest nieodzownie potrzebny do rozpuszczenia, podanym tu sposobem u-

skutecznić się maiącego, lub gdyby postępowanie z oleiem terpentynowym wydawało się zbyt mozolnem, można obrać inny sposób rozpuszczenia. Nierównie lepiey, iak za pomocą kamfory, uskutecznia się rozpuszczenie sposobem przez P. Rogge podanym. Przywodzimy tu iego własne wyrazy:

„Sam oleiek rozmarynowy rozpuszcza iedne kawałki kopalu, drugie zaś opieraią się iego działaniu; zdaie się więc, że składowe części w różnych kawałkach kopalu, muszą bydź bardzo odmienne.”

„Lakiernicy w Paryżu umieią korzystać z tey różnicy. Puszczaią oni kroplami czysty oleiek rozmarynowy na kawałki kopalu; wybieraią kawałki przez te krople zmiękczone do robienia lakierów na spirytusie lub terpentynowym oleyku, niezmiękczone zaś smażą na lakiery oleyne.”

„Zmiękczone kawałki tłuką miałko; proszek w naczyniu szklannem nalewaią na palec wysokości oleykiem rozmarynowym, i mięszaią szklannym pręcikiem.”

„Skoro massa przeistoczy się w gęsty rozczyn, nalewa się powoli małemi ilościami, albo spirytusu, albo oleiu terpentynowego; poczem mięsza się przez kłócenie.”

„Gdy się iuż massa dobrze połączy, potrzeba dolewać alkoholu lub oleiu terpentynowego, dopóki lakier nienabierze należytey płynności.”

Doświadczenie przekonało Autora, że trzymaiąc się podanego tu sposobu, można mieć bardzo piękny lakier kopalowy, który wszelako, o ile iest lepszym od lakieru z kamforą sporządzonego, o tyle okazuie się poślednieyszym od lakierów otrzymanych przez rozpuszczenie żywicy w parze alkoholicznéy lub oleyku terpentynowego.

Lakiery na spirytusie lub oleyku terpentynowym, powinny bydź robione w iaknaykrótszym czasie przed ich spotrzebowaniem. Albowiem przez długi czas nieużyte, staią się tłustemi i żółknieią. A chociaż zestarzałe lakiery, lub niestarannie zatkane w szkłannem, pęcherzem nieopatrzonem naczyniu, mogą bydź cokolwiek odświeżone zapomocą spirytusu, bynaymniey iednak przezto nieodzyskuią użyteczności świeżych lakierów. W podobnym przypadku dolewa się spirytusu w małych tylko ilościach.

Nalewaiąc lakiery spirytusowe lub terpentynowe przed użyciem, w szklankę ciepłey wody, nadaie się im przezto większa płynność.

Lakier eteryczno-kopalowy, szczególniey piękny, i tak trwały, że na sprzętach metalowych i drewnianych, ulegaiących naywiększemu tarciu, niepada się i niepsuie, może bydź otrzymany przez nalanie:

1. łuta, na małe ziarna utłuczonego kopalu,
4. łutami rektifikowanego siarczanego eteru,

w naczyniu szklannem, które się szczelnie zatyka, wstrząsa przez pół godziny, a potem w spokoyności zostawia.

Gdyby rozciek niezupełnie się wyiaśnił i ściany naczynia powleczone były cienkiemi warstewkami, natenczas dla doskonalszego rozpuszczenia dodaie się ieszcze cokolwiek eteru.

Lakier ten ma kolor żółto-cytrynowy. Przed użyciem iego, potrzeba powlec powierzchnią lakierować się maiącego przedmiotu, cienką warstewką rektifikowanego oleiu terpentynowego, aby przezto zapobiedz szybkiemu ulotnieniu się eteru. Warstewka ta ściera się natychmiast szmatą, poczem lakier powinien bydź prędko pędzlem naprowadzony.

(Dalszy ciąg nastąpi.)

XXIX.

O FAŁSZOWANIU PISM i SPOSOBACH ODKRYCIA TEGO

Wyiątek z Rozprawy *A. Hann*, Preparatora chemicznego król: warsz: Uniwersytetu.

Ile znaiomość nauk przyrodzonych, a szczególniey Chemii, zbawiennych dla towarzystwa ludzkiego przynosi korzyści, tyle z drugiey strony może się stać niebezpiecznem narzędziem w ręku ludzi powodowanych chęcią nieprawego zysku. Uchodziłyby więc wszelkie w tym względzie bezprawia, gdyby też same umieiętności, które do popełnienia ich służyły, do wykrycia ich żadnego niepodawały sposobu. Lecz na szczęście, są niezaprzeczone środki, które towarzystwo zaspokoić mogą. Nadużycia z powodu sfałszowania pism, a raczey czynione w tey mierze doświadczenia, do których wezwanie Sądu Policyi poprawczey dało początek, były powodem zastanowienia się przynaymniey w krótkości nad tym ważnym przedmiotem, oraz podania ile możności nayłatwieyszych sposobów wykrycia zrobionego fałszu, i w części przynaymniey zapobieżenia onemu.

Nim iednak sposoby wyśledzenia fałszu w podobnych razach podane zostaną, wypada zastano-

wić się nayprzód: w iaki sposób tu wykonanym bydź może.

Wszelkie pisma, wyiąwszy starożytne ryte, są albo malowane, albo pisane; i dlatego dwa mogą tylko bydź sposoby zniszczenia takowych, bez uszkodzenia materyału, na którym są uskutecznione, to iest: albo sposób mechaniczny, albo chemiczny. Pierwszy służy powiększey części dla pism malowanych, drugi zaś z większym skutkiem dla tak nazwanych pisanych używanym bywa. Sposób mechaniczny ogranicza się tylko na zręcznem zdięciu, za pomocą narzędzia ostrego, powierzchni malowaney; do czego grubośc papieru lub pargaminu zwykle używanego wiele się przyczynia, a czasem nawet i pisaney, a to wtenczas, kiedy pismo zbliża się do malowania, to iest, kiedy atrament użyty był zagęsty, i niemogąc wsięknąć w massę materyału pismiennego, na powierzchni tylko iego został, albo, ieżeli materyał ten za wiele kleiu posiadał, lub powierzchnią zbyt miał wygładzoną. Lecz do pism atramentowych, które do połowy prawie grubości papier lub pargamin przenikły, sposób ten, bez zostawienia zbyt widocznych śladów niemoże bydź użytym; udano się więc do środków chemicznych, które zniszczenie koloru atramentu, zazwyczay do pism używanego, maią na celu. Do tego nayskuteczniey użyte bydź mogą kwasy wodą rozcieńczone, a szczególniéy kwas

saletrowy i szczawiowy, które pismo zupełnie niszczą, tudzież chloryna w stanie gazu, lub rozpuszczona w wodzie. Ostatnia iednak, iako naydzielnieyszy środek, któremu naylepszy nawet atrament oprzeć się niezdoła, iest ową niebezpieczną fałszerzy pism taiemnicą.

Liczne są wszakże ślady, i niemylne cechy fałszu, po których z pewnością o nim przekonać się można. Nie iest tu bynaymniey mowa o znakach, iakie w naśladowaniu pisma na mieyscu zniszczonego, przez porównanie podobieństwa z prawdziwem, znawcy upatrywać zwykli: bo te zbyt są niepewne, a czasem, ieżeli sfałszowanie zręcznie wykonane było, nawet niepodobne; ale o ważnieyszych, to iest o tych, iakie wynikły z chemiczney zmiany.

Papier, z którego pismo iakimkolwiek kwasem wywabione było, posiada, 1*od* plamy żółte, mnieysze lub większe, w miarę natury kwasu; 2. ieżeli był czerwonawy, kolor ten zwykle ginie; 3. nakoniec, mieysca takowe przyciągaią wilgoć, a pozbawione kleiu papierowi właściwego, atrament pisma swieżego, iak bibuła chciwie wciągaią, i na drugą stronę przebiiaią, zmieniaiąc kolor iego na czerwonawy lub brunatno-czerwonawy, a wogólności, tak osłabiaią papier, iż tenże często, po wysuszeniu go dokładnem, kruszy się w mieyscach fałszowanych. W mnieyszym nierównie stopniu posiada te własności pargamin, nie tyle przez kwasy

podpadaiący zniszczeniu, i dlatego też trudnieysze iest wyśledzenie wykonanego na nim fałszu. Chlor do wywabiania pisma używany, zostawia często po sobie plamy żółtemi obwódkami odznaczone, bieli nadzwyczaynie mieysca nim zwilżone, tak, że te na pierwszy rzut oka od innych mieysc mniey białych odróżnić można; nareszcie udziela papierowi właściwego sobie zapachu, ieżeli niedosyć przezornie był użyty.

Takie więc są znaki,cechuiące w części lub całkowicie fałszowane pisma; lecz te podeyrzenie tylko pomnożyć, nie zaś o istotney prawdzie przekonać mogą; żeby zaś sumiennie i z wszelką pewnością o podeyrzanym fałszu przekonać się można, użyć wypada środków chemicznych, ugruntowanych na wyborze powinowactwa, które, ile możności, krótko zebrane, i dla tego naydokładnieysze i nayłatwieysze, są następuiące. Na wszelkie pismo, a szczególniey na mieysca o fałsz podeyrzane, choćby też bardzo małe, lub żadnego z powyższych śladów fałszu niemiały, wpuścić (za pomocą pędzelka) kropelkę wymoczu lakmusowego, którego kolor niebieski, ieżeli na czerwony się zmieni, będzie to dowodém niezaprzeczonym, iż na tem mieyscu znayduie się kwas iakiś, czyli to przypadkowo, czyli też z namysłu, nalany. Ostatni przypadek okaże się niewątpliwym, kiedy użyty (za pomocą pędzelka)

rozciek nasycony prussyanu potażu, po chwili zrobi znak niebieski lub brunatnawy, który albo mniey więcéy wyraźny kształt litery poprzednio pisaney i wywabioney posiada, albo tylko plamy różnokształtne, ieżeli kwasu iakiego do wywabienia pisma użyto, na zniszczone litery porozlewa. Kwas gallasowy tym sposobem użyty, wykryie fałszowanie kwasem saletrowym, sole zaś w kwasie wodorodnym siarkowym rozpuszczaiące się,a mianowicie, wodosiarczan ammoniaku, wywabione pismo kwasem szczawiowym, w kolorze zielonawo czerwonym, albo brunatno-czerwonym okaże (*).

Jakkolwiek trudno iest tym sposobem dokonany fałsz, niemówię, odkryć, ale wywabione całe pismo wydobyć i czytelnem uczynić, przecież nieiest zupełnie niepodobnem: częstokroć bowiem zdarza się, iż pismo zapomocą wskazanego tu sposobu naywyraźnieyszém uczynić można;przyczyna wszakże tego zależy iedynie od sposobu użycia kwasu do wywabiania, co tu dowodzić byłoby rzeczą zbyteczną.

(*) Obadwa te środki z korzyścią użyte także bydź mogą do przywrócenia pism, które przez wilgoć i wpływ powietrza atmosferycznego w długim przeciągu czasu zniknęły; zamoczenie więc pisma takiego w wyciągu gallasowym lub kwasie gallasowym na ciepło, albo też w rozcieku wodosiarczanu ammoniiaku na zimno, kolor właściwy atramentowi przywraca.

Chlor, o którym wyżéy, iako kwsie wywieraiącym naywięcey niszczące działanie na pismo, a zatem dla społeczności w tym względzie nayniebezpiecznieyszym wspomniano, nayczęściey i z naypomyślnieyszym skutkiem od fałszerzy używany, podaie na szczęście sztuce naywięcéy, i bardzo pewnych sposobów, do wykrycia nietylko fałszu, ale zupełnego prawie wydobycia pisma poprzedniego; a to dlatego, iż nietylko nierozcieńcza i nierozlewa (iak kwasy) żelaza, téy nayistotnieyszéy części atramentu: ale przeciwnie, zdaie się więcéy wcielać go w massę papieru, tak, że nawet wielokrotne płókanie wodą nie iest dostateczne do zupełnego iego wymycia.

Trzy są sposoby, za pomocą których nayskutecznićy zniszczenie pism, przez użycie chloru dokonane, wykryć można. Pierwszy z nich i naypewnieyszy iest, wodosiarczan ammoniaku, który natychmiast, na mocy wielkiego powinowactwa, iakie ma wodoród siarkowy do żelaza w papierze utaionego, litery wywabione w kolorze zielonawo-czarnym, a zatem czytelne ukazuie. Drugi sposób polega także na powinowactwie kwasu gallasowego do żelaza, z którym na ciepło, w rozcieku przezroczystym użyty, w przeciągu kilku minut utworzywszy atrament, litery niewidzialne czytelnemi robi. Trzecim nakoniec środkiem wydobycia pima poprzedniego iest, umiarkowane ciepło. Rozgrzewanie

bowiem ostrożne pisma, czyli raczéy mieysca o fałsz podeyrzanego, robi dosyć widocznemi litery wywabione. Jednakże próba ta wtenczas tylko może bydź robiona, kiedy zapomocą lakmusowego wymoczu przekonano się poprzednio, iż niema żadnego w tych mieyscach kwasu wolnego, inaczéy bowiem kwas ten (iak się iuż wyżéy powiedziało) przez ogrzewanie, a zatem odparowanie z niego wody stężony, działałby szkodliwie na papier, to iest, iżby go w tych mieyscach osłabił i bardzo kruchym uczynił.

Można także do wydobycia pisma za pomocą chloru utaionego, lubo z mnieyszym skutkiem, użyć rozcicku prussyanu potażu, który litery w zielonawo-niebieskim, mniéy więcéy ciemnym, ukaże kolorze, z większym zaś, ieżeli to pismo zapomocą kwasu szczawiowego było zniszczone.

Próby te łatwe, i bardzo małéy zręczności wymagaiące, w wykonaniu są naypewnieyszym środkiem dopięcia pożądanego celu; należy tu iednakże ostrzedz, iż doświadczenia podobne z przezornością i na bardzo małych tylko częściach mieysc podeyrzanych i niepodeyrzanych czynione bydź winny, tak dla porównawczego prawdy wyśledzenia, jako też, ażeby fałszerzom przez zamaczanie całego pisma niepodawać sposobu przewrotnego tłómaczenia się, wyiąwszy wtenczas, kie-

dy po dokładnem przekonaniu się o fałszu, całe pismo utaione, całkiém wykazać będzie potrzeba, i próby poprzednio na małéy przestrzeni robione, o możności tego zapewnią.

Te są więc sposoby, zapomocą których z pewnością o fałszu, przez zmianę pisma czyli raczéy atramentu popełnionym, przekonać się można; niepozostaie więc teraz iak tylko zastanowić się nad środkami zapobieżenia podobnym nadużyciom. Z tego co się wyżéy powiedziało wnieść iuż można, iż fałszowanie pism iedynie na atramencie zwyczaynym, czyli na sposobności zniszczenia iego polega, i dla tego też całe usiłowanie nasze zwrócone bydź powinno, na sposób lepszego użycia, ieżeli bydź może, zwyczaynego atramentu, lub zaradzenie złemu przez nową, mniéy zmianie uległą mięszaninę, którahy zastąpiła mieysce atramentu zwyczaynego, nieustępuiącą wszakże iego ozdobnéy powierzchowności.

Atrament zwyczayny chociaż niezupełnie odpowiada zamiarowi, utrudnia iednakże więcéy fałszowanie, ieżeli użyty iest bardziéy ciekły iak gęsty, na papierze niezbyt kleiowym i niemaiącym zbyt wygładzonéy powierzchni: wtenczas bowiem w massę iego więcéy wsięka, iest trwalszym, a pierwiastkowy blady kolor iego, z czasem przez stykanie się z powietrzem ście-

mnieie. Doświadczenie iednakże nauczyło, iż lepiéy zapobiedz można sfałszowaniu, przez dodanie do atramentu w pewnéy ilości zwyczaynego, bardzo miałkiego węgla (np: sadzy z lamp) którego kolor, żadnym z powyższych sposobów, bez zniszczenia razem zapisanego papieru, zniszczyć się nieda, a który zmięszany dobrze z atramentem, wraz z tymże wsięknąwszy w papier, nayzręcznieyszemu nawet fałszowaniu oprzeć się zdoła. Dla tego też wszyscy pisarze aktowi, dla większey trwałości pism i uchronienia ich od fałszowania, używać powinni, zamiast atramentu zwyczaynego, dokładnéy iego mięszaniny na wpół z roztartym tuszem czarnym, węgiel posiadaiącym, albo też atramentu podług następuiących przepisów sporządzonego:

Do 8 uncyy gallasu a 4 fernambuku, w 12 łut. wody dobrze wygotowanych, wsypać należy mięszaninę w proszku, z 4 uncyy siarczanu żelaza (koperwasu), iedney uncyi gummy arabskiéy, iedney uncyi cukru; a po zupełnem ich rozpuszczeniu dodać sadzy (wypalonéy) i indygo w proszku, rozrobionych spirytusem, w takiéy iednak ilości użytym, ażeby sadza i indygo płynności atramentu lub koloru iego czarnego niepsuły: zbytnia bowiem ilość spirytusu odfarbowałaby go i uczyniła zupełnie przesiękaiącym. Atrament taki przez szma-

tkę przecedzony, do dalszego użycia w flaszkach kamiennych zachowywanym bydź powinien.

albo

1 część fernambuku, z 3 częściami gallasu, gotować w 46 częściach (co do wagi) wody, dopóki tylko 32 części niezostanie, nalać rozciek ten odcedzony na mięszaninę z $\frac{1}{2}$ części koperwasu, $\frac{1}{4}$ części gummy arabskiéy i $\frac{1}{4}$ części cukru; i dodać nakoniec (przed powtórném cedzeniem) $1\frac{1}{4}$ części miałkiego indygo i $\frac{3}{4}$ części wypalonéy sadzy.

albo

1 część indygo, rozpuścić w 4 częściach mocnego witryolu, dolać 64 części wody i dodawać potrochę opiłków żelaza, dopóki burzenie nieprzestanie i kwas się nienasyci. Do cieczy takowéy, z opiłków żelaznych w nadmiarze użytych i nierozpuszczonych, zlanéy, dolewać odwaru z 32 części gallasu i 16 części drzewa niebieskiego (*Blauholz*) dopóki atrament żądanéy czarności nienabierze. Zresztą dodanie 3 części gummy arabskiéy, 4 części cukru i cokolwiek sadzy palonéy, atrament takowy do użycia zdatnym uczyni.

Przeszedłszy tym sposobem rozmaite fałsze, i sposoby ich wykrycia, tudzież zapobieżenia onym, wspomnieć tu nakoniec wypada o szczególnym sposobie oszustwa, iakiego osoby, pisma zobowiązuiące daiąc, czasem popełniały i popełniać

mogą; iest to użycie pewnego atramentu, przez działanie kwasu saletrowego na gallas powstałego, z dodatkiem koperwasu, soli ammoniackiéy, i gummy arabskiéy, co do powierzchowności zwyczaynemu podobnego, który w kilku dniach niknie, niezostawiaiąc widzialnych śladów. Wykrycie iednakże onego, choćby też naypoźniéy, środkami powyżéy, do przywrócenia pism przez starość zniszczonych, przepisanemi, da się uskutecznić.

XXX.

WĘGIEŁ PRZENOŚNIK,

nowe narzędzie do przenoszenia, zmnieyszania lub powiększania wszelkich planów i mapp, bez uszkodzenia oryginału; wynalazku P. *A. de Villarsy*.

Z rysunkami na Tab: V.

(z pisma: *Mecure technologique N. 64*).

Główna część tego narzędzia, zalecaiącego się szczególnieyszą prostotą i użytecznością, składa się z dwóch liniiałów, fig. 1, drewnianych lub metalowych, złączonych zawiasą, za otworzeniem zaś formuiących kąt upodobanéy wielkości; P. *Vil-*

larsy nazwał ie węgłem przenośnikiem, (*Angle rapporteur*).

Jeden z tych liniiałów AB, podzielony iest po obydwóch swoich stronach na równe części, począwszy od A, wierzchołka kąta. Podziały te oznaczone są liczbami w porządku naturalnym. Długość liniiałów iest dowolną, tymczasem na iedną stopę będą dostateczne. Zawiasa powinna bydź dobrze zrobiona, i łatwo dawać się umocować za pomocą zamku, iak główka u cyrkla.

Drugi liniiał AC, powinien bydź opatrzony wypustkiem sterczącym E, którego użyteczność niżéy się okaże.

Oprócz liniiałów następuiące sztuki są ieszcze potrzebne. 1° Cztery małe śrubsztaki metalowe T, V, (fig: 2) do utwierdzenia oryginału i kopii na stole P. Te śrubsztaki mogą bydź z miedzi lub żelaza tak sporządzone iak ie wyobraża rysunek. Pod wierzchniem ramieniem każdego śrubsztaku przytwierdza się mała, kwadratowa tablicz-ka, z twardego drzewa *x*; niższe ramie opatrzone iest śrubą Q, zaczepiaiącą w kawałek twardego drzewa *y*, i silnie przyciskaiącą go do stołu: tym sposobem bez uszkodzenia przytwierdza się papier do stołu. 2°, Puszka z białéy blachy, dłuższa od szerokości oryginalnego rysunku lub kopii, służąca do zachowania zwi-

niętego rysunku; F wyobraża tę puszkę w przecięciu poprzecznem; można sobie iéy skład wystawić, wyobrażaiąc sobie arkusz blachy tak nawinięty na wałek, że brzegi iéy zachodzą na siebie iak gdyby ie zlutować chciano, ale które nie są zlutowane. Spodnia część oryginału, maiącego się kopiiować, wsuwa się w zakręt utworzony przez dwa brzegi blachy, i puszka z obydwóch końców zamyka się dwiema blaszanemi przykrywkami; przezco obydwa brzegi zbliżaiąc się do siebie, niedozwalaią rozwinąć się papierowi. Aby ta puszka niezawadzała, zawieszoną bydź powinna u obydwóch końców na szpagacie przybitym do spodu stoła, iak to widać przy L, (fig. 2).

Łatwo poiąć użyteczność takiéy konstrukcyi: koniec papieru uięty iest między dwoma brzegami zwiniętéy blachy i dostatecznie przyciśniony przez nasadzenie pokrywek na obydwa końce puszki. Puszka zawieszona w kluczce na szpagacie, obraca się, i papier na niéy, iest nawinięty tak, iż tyle go tylko zostaie na stole ile potrzeba do roboty. To samo dzieie się z papierem, na który się rysunek przenosi; poczém zakładaią się śrubsztaki. Tym sposobem oryginał przechodzi pomiędzy spodnią powierzchnią stoła P, i tabliczką drewnianą, *y*, opasuie brzeg stołu, który iest zaokrąglony, aby ostra krawędź nieuszkodziła papieru; nakoniec zachodzi pod tabliczkę drewnianą kwadratową

x, i przytwierdza się do stołu. Toż samo dzieie się z papierem do kopiiowania.

Fig. 3. wyobraża stół, na którym wyciągniony iest oryginał A B C D, tudzież papier do kopiiowania *a b c d.*

Sposób użycia narzędzia.

Z planu na fig. 3. H, R, K, L, O, P, S, ma bydź zdięta kopiia o połowę zmnieyszona.

Wyprowadźmy tak na oryginale iako i na papierze do kopii przeznaczonym proste liniie EM; *em* fig. 4, których długość iest w danym stósunku, to iest : : 2 : 1. Do tych liniy poprowadźmy równoległe B, J; *b*, *i*, które uważaią się za główne liniie i odległe są od siebie o szerokość liniiału A, C; co łatwo można uskutecznić, przykładaiąc wewnętrzny bok ramienia AC, do EM i *em*, i prowadząc liniie w kierunku tegoż ramienia.

Z punktów B J i *bi* wyprowadzaią się cztery prostopadłe BC, JD; *bc*, *id*,(fig:4) które tworzą cztery proste CBJ, BJD; *cbi*, *bid.* Na każdy z tych kątów zakłada się śrubsztak w taki sposób, iżby kąt prosty kwadratowéy tabliczki, pod wyższem ramieniem tegoż śrubsztaka umieszczonéy, doskonale przystawał do kąta prostego na papierze, potém zakręcaią się śruby i przezto utwierdzaią się papiery.

Teraz, niepodzielone ramie narzędzia, przykłada się do obydwóch kwadratowych tabliczek *x*.

i x' fig. 3, tak, aby sterczący wypustek E. (fig. 1) do tychże tabliczek przystawał, liniiał A B otwiera się, dopóki wewętrzny iego bok B, nie zetknie się z punktem H, który ma bydź przeniesiony; tym sposobem otrzymuiemy kąt H E M. Patrzmy teraz, na iaki punkt podzielonego ramienia B, przypada punkt H. Niechay przypada między 8 i 9. Niezmieniaiąc rozwartości narzędzia, przenieść ie potrzeba na papier do kopiiowania, i przyłożyć iak na oryginale wypustek E, do kwadratowéy tabliczki x, pociągnąć liniykę między 8 i 9. Teraz zdeymuie się narzędzie, wypustek E przykłada się na oryginale do tabliczki x' i tymże samym sposobem tworzy się kąt H M E. Niechay punkt H przypada między 6 i 7 ramienia B. Tym samym sposobem przykłada się znowu narzędzie do kopii, na któréy tworzy się kąt *hme*, i prowadzi się liniyka między 6 i 7. Punkt przecięcia się tych obydwóch liniiek oczywiście będzie punktem H. Tymsamym sposobem zdeymuią się inne punkta, i ieżeli główne linie EM i *em*, w stósunku żądanym do siebie zostaią, natenczas wszystkie punkta będą miały takie położenie w kopii, iakie maią w oryginale i zostawać będą względem siebie w stósunku podstaw.

Potrzeba tylko te punkta połączyć liniiami, a rysunek w kopii, okaże się zupełnie podobny do oryginału.

Przy ciągłem zdeymowaniu tróykątów, znowu obieraią się dwa stałe punkta za podstawę, i tak

się postępuie, aż cały rysunek będzie przeniesiony. Widzimy tu, że do zdięcia każdego punktu, trzeba po dwa razy przykładać narzędzie, i do oryginału i do kopii; lecz użycie narzędzia łatwieysze iest, niżeli iego opisanie; robota idzie skoro, bez żadnéy trudności, i niepotrzebuie namysłu, tak dalece, że chłopięc dziesięcioletni może nayzawilszy rysunek przekopiiować. Skład tego narzędzia opiera się na początkowych zasadach geometryi, a iego teorya tak iest prosta i łatwa do poięcia, iż zbyteczną byłoby rzeczą dowodzić tu iego ścisłości geometryczney.

XXXI.

APARAT CHEMICZNY

do nasycania płynów gazami, wynalazku P. *Clement*.

z rysunkami na Tab: VI.

W tym aparacie połączone zostały korzyści znanego powszechnie aparatu Wulfa i wszystkich innych, które przed wynalazkiem P. *Clement*, do nasycania płynów gazami były używane. Gaz nietylko żadnego w nim ciśnienia niedoznaie, ale nadto stykaiące się z nim powierzchnie płynu, nad-

zwyczaynie są powiększone. Rysunek na Tab. VI. wyobraża kształt tego aparatu. Wysoki walec AB napełniony iest szklannemi lub porcelanowemi kulkami, z których każda trzyma blisko pięciu liniy w średnicy. Walec ten osadzony iest w drugim walcu obszernieyszym, w którym znayduie się wydrążałość C, maiąca komunikacyą ze spodnią częścią walca AB, i za pośrednictwem dwóch rurek D i E w związku z tymże zostaie. Pierwsza z nich służy do wpuszczania gazu, druga do odpływu gazem nasyconego płynu.

Z naczynia F, przez rurkę G, puszcza się woda, któréy ilość za pomocą kurka umiarkowaną bydź może. Woda ta spływaiąc na dół, oblewa wszystkie kulki; a ponieważ te opieraią się iey przeyściu, więc długiego potrzebuie czasu do spłynienia na dół. Z drugiey strony wpuszczony gaz, napełniaiąc wszystkie próżne przedziały między kulkami, rozdziela się prawie nieskończenie, i gdy tylko bardzo powoli przecisnąć się może, więc czas, przez który w zetknięciu z wodą zostaie, także znacznie się przedłuża; w całem przeto urządzeniu téy części aparatu, połączone są wszelkie warunki do naydoskonalszego rozpuszczenia gazu.

Porównywaiąc połykaiącą siłę tego nowego aparatu, z siłą zwyczaynéy fasy na 1,60 *metra* głębokiéy, w któréy gaz wznosząc się do góry w kierunku linii prostéy, doznaie (średnio biorąc) ci-

śnienia 0,80^m, przekonał się P. Clement, że przy iednakowéy ilości rozwiiaiącego się w danym czasie gazu, którego podział, liczba i obiętość kulek, tudzież inne w obydwóch przypadkach działaiące przyczyny, pod ścisłą uwagę były wzięte i ocenione, siła połykaiąca tych dwóch aparatów ma się iak 1:322. Zasadza wprawdzie P. Clement to porównanie na przypadku, w zwyczaynym aparacie naymniéy korzystnym, to iest, kiedy gaz wznosi się do góry w kierunku linii prostéy; z tem wszystkiem, tak iest uderzaiącą w obydwóch przypadkach różnica, że przy naykorzystnieyszych nawet okolicznościach, aparaty dawnieysze, niewytrzymaią żadnego porównania z aparatem wynalazku P. Clement.

Do opisanego tu aparatu, przez wynalazcę nazwanego Wodospadem połykaiącym (*Cascade absorbante*), przyłączył P. *Clement* drugi, nazwany Wodospadem produkcyynym (*Cascade productive*), zapomocą którego wypędza się gaz łatwieyszym i tańszym sposobem niżeli przy zwyczaynem dotąd postępowaniu. Chcąc np. dobyć chlor, napełnia się grubo utłuczonym niedokwasem manganezu obszerne naczynie H, opatrzone czterema tabulaturami. Tabulatora I, łączy ie z naczyniem K, zawieraiącem sól kuchenną i kwas siarczany. Przez tabulaturę L puszcza się z naczynia M, cienki promień wody,

która zwilża manganez i ułatwia wodo-solnemu gazowi, wydobywaiącemu się z kolby K, rozpuszczanie tegoż. Tym sposobem utworzona chloryna, przez rurkę N, przechodzi do wodospadu połykaiącego, gdy tymczasem tworzący się w naczyniu H, wodosolan manganezu, spływa przez rurkę O, do naczynia P; przez co oszczędza się koszt tłuczenia manganezu na proszek; a gdy tu odrazu z wielką ilością operować można, więc niepotrzeba tak często rozkładać aparatu, co iest także niemałą korzyścią.

XXXII.

APARAT

do robienia sztucznéy wody mineralnéy, wynalazku P. *Symonin*, Aptekarza w *Nancy*.

(z rysunkiem na Tablicy VI.)

(Wyiątek z pisma: *Journal de Pharmacie*, *Mai* 1825)

Gdy wynalezione do nasycania wody kwasem węglowym machiny tłoczące, chociaż bardzo przydatne, iak np. P. Planché, są iednakże zbyt kosztowne; przeto P. Simonin sporządził inny aparat, na zasadzie aparatu P. *Clement*, zwane-

go wodospadem połykaiącym, za którego pomocą można zrobić na dzień 100. butelek sztuczney wody mineralney, i dowolnie robotę przerywać i znowu zaczynać podług upodobania. Do tego zaś potrzeba tylko tyle zręczności i wprawy, aby zmieniać butelki i zatykać ie, skoro się napełnią. W prywatnych nawet domach, bez wielkiego zachodu i sztuki, mógłby dostarczać zdrowéy wody do picia.

Skład iego iest następuiący:

A, fig 1, na Tab. VI wyobraża pionową rurę, na 7 blisko stóp długą, i do dwóch cali w średnicy maiącą. Rura ta może bydź z białéy lub lakierowanéy blachy, a nawet z drzewa; u wierzchu iest otwarta, ze spodu zamknięta. Dwa otwory, na 3 liniie obszerne, urządzaią się, pierwszy bezpośrednio nad dnem tey rury, drugi zaś dwa cale wyżey. Do tych otworów przylutowane są starannie dwie rurki *i'*, *i*, maiące iednakowe średnice, i na kilka liniy długie. Rzeszotko *a'* fig 2, wspieraiące się na trzech nóżkach; wstawione iest nad rurką *i'* przy *k*, fig. 1. Pozostaiąca część téy rury przez całą wysokość napełniona iest marmurowemi kulkami, od 3 do 4 liniy w średnicy trzymaiącemi. (*)

(*) Można w zastępstwie użyć i szklannych. *W*.

B, fig. 1, iest walec ołowiany z tabulaturą, na 16 do 18 cali wysoki, a na 5 szeroki. Walec ten napełnia się nayczyścieyszym marmurem białym (*). W szyi tego naczynia zakitowany iest szklanny lub ołowiany leiek C, z kurkiem; blisko dna przyprawia się zakrzywiona rurka *b*, na 10 liniy długa, która spuszcza się w naczynie F, napełnione wodą.

d, *d'* *d*," fig. 1, wyobraża apparat Wulfa, o trzech podwóynie tabulowanych flaszach, połączony z rurą A, i naczyniem B, za pośrednictwem cynowych rurek *g g g*, poosadzanych, iak pokazuie rysunek.

E, (fig. 1) iest naczynie napełnione wodą potrzebną do operacyi.

g' iest wygięta rurka cynowa, szczelnie przystaiąca do rury A, w mieyscu *i'*; do téy rurki przystaie mała prosta rurka g'' z tegoż samego metalu, która powinna bydź albo wtarta w rurkę *g'*, albo sposobem bagnetu z nią złączona.

C', na fig. 5, wyobraża inny rodzay szklannego leyka, którego spodni otwór zamknięty iest zatyczką szklanną, obwiniętą w pakuły; leiek ten używa się zamiast leyka z kurkiem C, który niezawsze i nie wszędzie mieć można; podnosząc mniey

(*) W niedostatku można czystą kredą *W*.

lub więcéy zatyczkę do góry, można wypuszczać płyn z leyka prędzéy lub powolniey.

g,''' fig. 4. wyobraża iednę z rur, łączących flasze w aparacie Woulfa; składa się ona z dwóch części osobnych, z sobą zestósowanych; każda z dwóch składaiących ią części powinna bydź mocno i na zawsze wprawioną w tabulaturę flaszy; z sobą zaś łatwo spaiaią się zapomocą wystaiącego wyskoku; spoienie to może bydź prędko i trwale uskutecznione, zalewaiąc kilką kroplami kitu, z iednéy części wosku i czterech części żywicy złożonego, i za pomocą gorącego żelaza w mieyscu ich zetknięcia się przytopionego.

Fig 3, wyobraża ołowianą rurę *g*'', podwóynie zakrzywioną, która zastąpić może rurkę *b*, i naczynie F.

Wszystkie części aparatu sczelnie i trwale spaiaią się powyższym kitem.

Urządziwszy aparat iak na fig. 1, napełnia się naczynie E, czystą zdroiową, albo lepiéy destylowaną wodą, tak, aby ta za otworzeniem kurka, cienkim promieniem spływała w rurę A. Wtymże samym czasie napełnić potrzeba leiek C, albo zamiast tego, leiek C', kwasem wodo-solnym (*acidum muriaticum*), rozlanym dwiema, co do wagi, częściami wody, który w miarę tego, iak gaz wolniéy lub prędzéy rozwiiać chcemy, prędzey lub wolniey kroplami powinien spływać

w naczynie B. Nim kwas z leyka upuszczać się pocznie, nalać trzeba do flasz *d*, *d'* cokolwiek słabego ługu potażowego, dla oczyszczenia gazu z kwasu wodosolnego, gdyby tenże porwany od gazu węglowego przeszedł do flasz; w ostatnią flaszę *d''* nalewa się czystéy wody. Gaz kwas węglowy rozwiiaiący się w naczyniu B, przechodzi przez flasze; czyści się w tychże, dostaie się do spodniey części rury A, gdzie niemogąc uyśdź rurką *g'*, bo ta w swem zakrzywieniu napełniona iest wodą, wznosi się do góry, i snuie pomiędzy małe kulki; nakoniec połkniony przez wodę oblewaiącą kulki, spływa do butelki podstawioney pod rurkę *g''* Wodosolan wapna, tworzący się w naczyniu ołownianem B, spływa nieprzestannie przez rurkę *b*, w naczynie F.

Rozumie się, że za każdem przerwaniem lub rozpoczęciem operacyi, kurki otwieraią się i zamykaią.

XXXIII.

APARAT
do czyszczenia wody, na użytek potrzeb technicznych, lub do picia wynalazku P. *Paul*,

z rysunkiem na Tab. V.

(z pisma: *Technical Repository*)

Zamiarem było wynalazcy tego aparatu, naśladować naturę w czyszczeniu rzeczney wody, którey nieczystości osiadaią na żwirze, okrywaiącym koryto rzeki; sporządził więc aparat, w którym woda w walcach pionowych, napełnionych żwirem lub krzemykami, spływa na dół, i znowu się podnosi do góry, zostawiaiąc powoli brud i powlekaiąc nim wspomnione kamyki tak, że nakoniec doskonale oczyszczona w znaczney wypływa obfitości.

W tym celu złączył P. Paul kilka par pionowych walców, blisko na 3 cale obszernych, a na 3 stopy wysokich, tak, że woda przez ieden z tych walców w każdey parze na dół spływa, a za pośrednictwem poprzeczney rurki komunikacyyney, u dołu każdą parę łączącey, przechodzi do walca drugiego i w tymże wznosi się do góry, z kąd znowu rurką ramienną wypływaiąc, spada do walca następnego, i przez drugą parę, cokolwiek niżey od pierwszey pary ustawioną, takąż samę drogę iak

pierwéy przebywa, i tą koleią ciągle przez kilka (6 i więcey, w miarę potrzeby) par przebiega, aż na końcu dostaie się do wielkiego naczynia zbiorowego. Walce wypełniaią się żwirem lub krzemykami obiętości laskowego orzecha, przez które woda cienkim promieniem bezprzestannie się sączy.

Czasem potrzeba oczyścić ten żwir lub krzemyki z mułu i brudu, który woda na ich powierzchni zostawia; w tym celu przesypuie się żwir w naczynie, w którem się opłókuie wodą, mięsza i wyciera miotłą, dopóki doskonale oczyszczonym nie zostanie; poczem napowrót wsypuie się do walców. Aby zaś prędzéy wypróżnione bydź mogły, kazał P. Paul w połowie wysokości każdego walca, osadzić w poprzęk i przylutować rurkę ołowianą, na wskróś walca przechodzącą, i przepuścić przez każdą parę oś żelazną, któréy końce leżą w wycinku zrobionym w drewnianych klockach, przytwierdzonych do słupów podstawy, na któréy aparat spoczywa. Na tey osi obraca się każda para walców tak, iż można ie przewrócić i ze żwiru wypróżnić. Walce są z sobą połączone u spodu rurką kumunikacyyną, iak się wyżéy rzekło, a prócz tego podstawy ich są osadzone i przylutowane na ciągłym i tymże samym arkuszu blachy żelaznéy, która formuie ich dno. Ta blacha żelazna przybita iest do deski drewnia-

néy, którey obydwa końce wspieraią się na dwóch poprzecznych beleczkach, czyli légarach.

Każdy walec opatrzony iest ołowianą szczelnie przystaiącą pokrywą, aby kurz i inne nieczystości nie brudziły wody, a do wpuszczania teyże, znayduie się otwór w pokrywie iednego z każdéy pary walca. Woda czyścić się maiąca płynie z dużego wodozbioru do naczynia opatrzonego klapą kulistą, aby w temże zawsze w iednakowéy zostawała wysokości. Z tego naczynia wypuszcza się do pierwszego walca przez dwa kurki, z których ieden iest regulatorem strumienia, drugi zaś służy do zamknięcia, lub otworzenia przypływu.

W pierwszy walec potrzeba czasem na kolumnę żwiru nasypać warsztę grubego piasku, a na piasek warsztę grubo utłuczonych węgli drzewnych, które się znowu grubym piaskiem przysypuią. Lecz to wtenczas tylko, wypada uczynić, kiedy iak np. w iesieni, woda rzeczna zawiera znaczną ilość cząstek ciał zwierzęcych lub roślinnych, udzielaiących iéy odrażaiącego zapachu. W podobnym przypadku należy odmieniać węgle, skoro stracą siłę połykania wyziewów z tych ciał gniiących, z czego wynika potrzeba częstszego mycia żwiru w pierwszéy parze walców, dla oczyszczenia go z węgli i piasku.

Wcelu przeszkodzenia, aby poprzeczne rury nie zapchały się żwirem, trzeba w niższych częściach walców przylutować w poprzek sitka ołowiane.

Obiaśnienie figur.

AA, drewniany wzrąb do dzwigania aparatu, stoiący na cegłach;

BB, walce ołowiane; drugi z nich, napełniony żwirem, widać w przecięciu;

CC, Rurki komunikacyyne, poprzeczne, między walcami każdéy pary;

DD, rurki ołowiane przechodzące i przylutowane na wskroś walców;

EE, żelazne osi przechodzące na wskroś przez rurki DD.

FF, drewniane klocki z wycinkami, w których są osadzone końce tych osi;

GG, drewniane deski, czyli pokład;

HH, beleczki poziomo ułożone, czyli legary, na których leżą deski.

II, Rurki ramienne przeprowadzaiące wodę, z iednéy pary walców do drugiéy.

K, Kurek do wpuszczania lub zatrzymywania wody.

XXXIV.

O CEMENTACYI STALI ZA POMOCĄ TERMOLAMPY

przez P. *Vismara* Profesora fizyki w Kremonie;

z rysunkiem na Tab. VII

Czyniąc rozmaite doświadczenia z termolampą, w celu poznania iéy użyteczności pod względem ekonomicznym, wpadłem na myśl, czyliby zapomocą tego samego postępowania, oprócz gazu do oświecenia, niemożna otrzymać produktu, także wielce użytecznego, to iest, cementowanéy stali. Ogólna teorya cementacyi dała powód do tego wniosku.

Chemiia i praktyczne postępowanie fabrykantów uczą nas, że stal iest właściwie kombinacyą żelaza kutego z węglikiem. Anglicy, których cementowana stal po całéy się Europie rozchodzi, układaią lepsze gatunki żelaza, warsztami z prochem węgla drzewnego, w dużych tyglach z ogniotrwałéy gliny, które zamykaią i do czerwoności rozpalone trzymaią w piecu przez 6 lub 7 dni; węglik posłuszny tu powinowactu swoiemu do żelaza, łączy się z témże przy podniesionéy temperaturze. Podobnym sposobem wyrabiaią także różne gatunki stali w sztabach; rozpalone do czerwoności i

od przystępu powietrza zewnętrznego zabezpieczone żelazo, zamykaią z substancyami węglik zawieraiącemi, przez co się takowe powierzchownie cementuie.

Gdybyśmy rozmaite sposoby wyrabiania stali w Styryi, Karyntyi, i t. d. zbadać chcieli, musielibyśmy się przekonać, że i w tym postępowaniu ściste połączenie węglika z żelazem następuie; przez co się lane żelazo w stal zamienia. Ta teorya cementacyi poddaną była chemicznemu rozbiorowi; i wrzeczysaméy, w każdym rodzaiu stali dostrzeżono obecność węglika, lecz w rozmaitych stósunkach. Według niektórych podań, żelazo przeistaczaiąc się na stal, połyka szóstą część swéy wagi węglika; według innych zaś szesnastą, setną, dwusetną, nakoniec tysiączną. Tak uderzaiąca w kombinacyi różnica bynaymniéy nie sprzeciwia się powyższey teoryi; ponieważ żelazo posiada własność łączenia się z węglikiem w rozmaitych stósunkach, a to, zacząwszy od twardego żelaza i różnych gatunków stali, tak surowéy, iako też cementowanéy i lanéy, aż do węglanu żelaza. Z tąd zapewne pochodzi tak wielka różnica w własnościach stali, iakiemi są: iednorodność iéy części składowych, twardość, spoyność, sprężystość klepalność, ciągłość i topliwość.

Zdaie się więc, iż wolno iest wnosić, że czyste żelazo z *minimum* węglika, stanowi słabą stal,

z *maximum* zaś, żelazo zwęglone, tak, iż rozmaite pośrednie stopnie zwęglenia, wydaią coraz lepsze gatunki stali, aż nakoniec zwęglenie do tego stopnia przychodzi, że dla przemagaiącéy ilości węglika stal przestaie bydź klepalną, kruszy się i opiera pilnikowi, a temsamem traci wszelką w kunsztach użyteczność. Niedawno znaleziono fosfor w stali; twierdzono także, iż stal uważać należy za kompozycyą, z stali czystéy i iakiego metaloidu lub metalu; iakoż w istocie otrzymuiemy rozmaite rodzaie stali, topiąc ią z wapnianem, krzemionkiem, glinianem lub ze śrebrem i platyną; te rodzaie stali znacznie różniące się od pospolitéy lanéy stali, maią bydź podobne, iak utrzymuią niektórzy, do indyyskiego żelaza, czyli stali wootz zwaney, którey szczególnieysze własności tak bardzo są od wielu chemików cenione.

Maiąc w pamięci powyższą teoryą cementacyi, tak zacząłem rozumować: przy rozkładzie tłustości albo oleiów w czerwonym ogniu, rozwiia się wodoród mnieyszą lub większą ilością węglika obładowany, a to, zacząwszy od gazu oleynego, stopniowo aż do innych co raz mniéy węglistych gatunków gazu. Węglik zatém, w momencie kiedy rozwiiać się zaczyna, zetknąwszy się w naczyniu zamkniętem z massą rozpalonego żelaza, musiałby się z temże połączyć i w stal ie zamienić. Podwyższona temperatura żelaza, stan naywięk-

széy lotności rozwiiaiącego się węglika, iego słabe powinowactwo do wodorodu, i okoliczności sprzyiaiące połączeniu się iego z żelazem, wszystko to musiałoby ułatwić cementacyą żelaza i uczynić ią doskonałą. Wziąwszy oprócz tego pod uwagę rozmaite, przy kombinacyi ze stalą, własności węglika, przekonałem się, że ta sama stal, otrzymana przez cementacyą z węglem drzewa twardego, lub miękkiego, węglem kamiennym, sadzą, węglikiem powstaiącym z rozkładu roślinnych oleiów lub rozmaitych zwierzęcych tłustości, rozmaitą bydź musi. I któż wie, pomyślałem sobie, co za wyborną stal otrzymać moglibyśmy przez połączenie dyamentu, iako nayczystszego węglika, z żelazem? Na zasadzie tych uwag łatwo przewidzieć mogłem, że stal moiéy cementacyi, to iest, za pomocą termolampy, tak pod względem processu, iakoteż materyi cementuiącéy, znacznie różnić się będzie od stali angielskiéy, cementowanéy i surowéy. Lecz w podobnych przypadkach teorye i wnioski o tyle tylko cenione bydź powinny, o ile z nich niezaprzeczone fakta wynikaią. Dla stwierdzenia więc i wyiaśnienia wątpliwych ieszcze z tego względu domysłów, przedsięwziąłem wykonać cementacyą stali za pomocą termolampy, i własności tymsposobem otrzymanego produktu porównać z innemi, w handlu znanemi gatunkami stali.

Pierwszą próbę nowego sposobu cementacyi wykonałem, kładąc w retortę termolampy gwoździe, tudzież klingi żelaznych nożów, i scyzoryków; żelazo otrzymało zupełną cementacyą, to iest: zamienione zostało wstal dobrego gatunku.

Na szczególnieyszą zasługuie wzmiankę scyzoryk który tym sposobem otrzymałem; dwuletnie bowiem codzienne używanie bynaymniey niezmieyszyło iego doskonałości; to samo tyczy się kilku raszpli, świdrów, i grubych nożów poślednieyszego gatunku. Gdy te pierwsze doświadczenia zupełnie potwierdziły moię teoryą cementacyi, przedsięwziąłem daley postąpić. Sporządziłem tym końcem aparat, który razem i do cementacyi i za termolampę służyć może. Aparat ten składa się z pieca płomienistego (czyli rewerberowego), w którym pali się drzewem. Wewnątrz tego pieca, na wzdłuż, umieszona iest retorta z kutego żelaza, oparta na dwóch grubych, mocnych, wydrążonych drągach żelaznych, które założone w poprzek, przez całą szerokość pieca przechodzą; w téy retorcie znayduie się żelazo cementować się maiące. Materya cementuiąca wpuszcza się do retorty, wktórey umieszczone iest rozpalone żelazo, przez rurę pionową, u wierzchu zamkniętą mosiężnym kurkiem; gazy rozwiiaiące się występuią przez drugą rurę pionową osadzoną u przeciwnego końca retorty, przechodzą przez

wszystkie części termolampy, aż do gazometru, gdzie zbiera się gaz oświecaiący. Dołączony rysunek pokazuie aparat ze wszystkiemi iego częściami. Zapomocą pieca, który się opala miękkiem drobno łupanem i suchem drzewem, otrzymuie się przyzwoity stopień temperatury, znacznie przewyższaiącey zwyczayną przy robieniu szkła temperaturę w hutach szklannych: w ostatnich bowiem, iak sam przekonać się nieraz miałem sposobność, temperatura dochodzi do 54 stopni pyrometru Wedgwooda, nie przewyższaiąc nigdy 60°, gdy w powyższym małym piecyku, po 6 lub 7 godzinach, z łatwością otrzymuię temperaturę na 70° a czasem i wyższą. Naywłaściwsze wymiary pieca, otworu kominowego i komina, do otrzymania naywiększego skutku, wynaleziono przez powtarzane doświadczenia.

Przystąpmy teraz do opisania wykonanych za pomocą tego aparatu doświadczeń, a mianowicie iednego, które iuż z dość znaczną ilością żelaza było przedsięwzięte. Do retorty włożyłem 67 funtów i 3 uncye twardego żelaza z Bergamo, na resory do poiazdów, w kawałkach blisko dwa cale szerokich, a na 2 do 3 liniy grubych, 6 funtów zwyczaynéy karynckiéy stali, porzniętéy na kawałki kwadratowe, 4 liinie szerokie; 2 funty miękkiego żelaza z Dongo, w kawałkach tego samego wymiaru, co żelazo bergamskie; razem więc 75

funtów i 3 uncye żelaza i stali; a ponieważ wypadało przekonać się z rezultatu, czyli i iak dalece różni się nowy sposób cementacyi od angielskiego, włożyłem w tygiel 6 kawałków twardego żelaza, zupełnie podobnego do żelaza będącego w retorcie termolampy, obłożyłem ie ze wszystkich stron i nakryłem prochem węglowym, i wsadziłem tygiel w piec rozpalony. Gdy przez 9 godzin utrzymywany ogień podniósł temperaturę do 60° Wedg: wpuszczono kroplami do retorty 2 funty i 3 uncye stopionego sadła wieprzowego. Nazaiutrz obeyrzawszy żelazo, które okazywało powierzchowną cementacyą, kazałem znowu zapalić ogień, utrzymywać go przez godzin 16, wpuścić do retorty 7 funtów wieprzowego stopionego sadła, i podwyższyć temperaturę do 64° Wegd: Nakoniec, po kilku dniach, gdy znowu dokładnie stopień cementacyi rozpoznano, utrzymywano ieszcze ogień przez 16 godzin, przyczem temperatura podwyższoną została do 70 Wegd: i wpuszczono w retortę ieszcze blisko 3 ft: wieprzowego sadła; z tego więc okazuie się, że żelazo przez 40 prawie godzin zostawało w temperaturze 60 do 70° Wegd: i że w przeciągu tego czasu wpuszczono do retorty 12 funtów wieprzowego sadła. Aby więc poznać skutek tey całéy operacyi, otworzyłem retortę, wyiąłem zniy żelazo, a wyprobowawszy ie należycie, prze-

konałem się, nayprzód: że twarde żelazo bergamskie otrzymało doskonałą cementacyą; w kilku kawałkach dawały się spostrzegać ślady poczynaiącego się topienia; powtóre: miękkie żelazo z Dongo okazywało w odłamie białe i ślniące się punkta, a zatem zupełney cementacyi niedoszło; dla tego, poddano ie przez 10. godzin dalszey cementacyi; poczem cementacya zdawała się skończoną.

Potrzecie: pospolita karyncka stal, okazała się znacznie ulepszoną pod względem twardości, ziernistości i ciągłości, tak, że uyśdz mogła za stal wyborną.

Poczwarte: twarde żelazo obłożone prochem węglowym, w tymsamym piecu i wtymże samym czasie wystawione na działanie gwałtownego ognia, otrzymało wprawdzie cementacyą, lecz w stopniu nierównie niższym od tego samego gatunku żelaza, którego cementacya odbyła się zapomocą termolampy.

To ocenienie rozmaitych produktów wykonaney przezemnie operacyi, wynika z rozważnego i ścisłego rozbioru każdego produktu wszczególności, tudzież z przedsięwziętych w tey mierze badań porównawczych, których główne rezultata są następuiące:

Stal z twardego żelaza bergamskiego, zapomocą termolampy cementowana, okazuie przed

wyrobieniem w ogniu, ziarna grube, ślniące się i iednostayne; łatwo się kruszy za uderzeniem, i brzęk ma szczególny i nadzwyczayny; wyrobiona zaś w ogniu, skupia się i nabiera drobnéy i równéy ziernistości, szarawo-popielatego koloru; hartowana staie się twardą i ieszcze więcéy ziernistą, ciągleyszą i mocnieyszą. Z téy stali kazałem wyrobić rozmaite ostre narzędzia, iako to: raszple, pilniki, noże, nożyczki, scyzoryki, a nawet brzytwy. Z większych szczególniéy kawałków stali, otrzymałem wyborne narzędzia. Raszple i dłuta z polecenia Instytutu polytechnicznego z tey stali, w celu wypróbowania iéy i ocenienia wyrobione, okazały się szczególnieyszey dobroci; co do mnieyszych i delikatnieyszych narzędzi, iako to: scyzoryków i brzytew, te nieustępywały powyższym w dobroci, lecz były mniey pozorne na oko, z powodu włókien i plam; lepiey iednak udały się małe i delikatne narzędzia ze stali, za pomocą termolampy cementowaney, którą w oleiu wygotowano i powtórney dziesięciogodzinnéy cementacyi poddano. Otrzymane z niey wyroby były czyste, piękną przyięły politurę, miały ostrze twarde i elastyczne. Dla uzupełnienia czynionych doświadczeń, lepszego ocenienia i porównania narzędzi, kazałem zrobić temu samemu fabrykantowi dwa noże kieszónkowe, ieden ze stali w termolampie cementowaney, drugi z pospolitey surowey stali,

zwaney stalą snycerską. W użyciu, pierwszy okazał się lepszym; tę samę zaletę miały raszple, scyzoryki, nożyczki, noże kuchenne i stołowe, podobnym sporządzone sposobem. Tak więc z licznych doświadczeń i całorocznych w tym celu wykonywanych robót, okazało się: że stal, zapomocą termolampy cementowana, nierównie lepszą iest od naywybornieyszey dotąd znaney stali raszplowey, czyli snycerskiey (da punta o da scultore). Tym samym sposobem ocenić i porównać starałem się inne gatunki stali i żelaza, które poddane były cementacyi. Co do miękkiego żelaza z Dongo, takowe miało pięknieysze i gęstsze ziarno od stali snycerskiéy, taką samę twardość i większą ieszcze czystość. W odłamie iednak tey stali spostrzegłem kilka białych i ślniących się punktów, które obiawiały obecność cząstek żelaznych; a zarazem przekonały mię, iż miękkie żelazo dłuższego potrzebuie czasu niżeli twarde do doskonałéy cementacyi; iakoż w rzeczy saméy, twarde żelazo zawiera poczęści węglik, czyli iest słabą stalą, która to własność w mnieyszym okazuie się stopniu w żelazie miękkiem, albo wcale dla niego iest obcą. Stal karyncka, poddana cementacyi w termolampie, okazała się tak wyborną iak naylepsza stal styryyska.

Pozostaie mi nakoniec okazać rezultat wynikły z doświadczeń czynionych wcelu porównania cementacyi sposobem angielskim i w termolampie. Dwie okoliczności zwracaią tu naszę uwagę. 1^{od} stopień cementacyi w tymżesamym czasie i temperaturze, 2re gatunek obydwóch produktów i ich użyteczność. Stopień cementacyi sposobem angielskim okazał się znacznie niższym przy równych wreszcie okolicznościach; kiedy bowiem twarde żelazo za pomocą termolampy wycementowało się naydoskonaléy; żelazo cementowane z prochem węglowym, w naczyniu zamkniętem, niedostatecznie było wycementowane. Jakož w rzeczy saméy, porównywaiąc odłam pierwszey z odłamem drugiéy, i pilnie przypatruiąc się ziarnom, tudzież rozsianym po całéy massie ślniącym się punktom, różnica okazała się niewątpliwą i uderzaiącą. Aby więc otrzymać ten sam stopień cementacyi, musiałem postępowanie sposobem angielskim, do 20 godzin i dłużéy przeciągnąć; to zatem, co w 30 godzin otrzymać można zapomocą termolampy, wymaga 50 godzin cementuiąc sposobem angielskim. Z tego więc doświadczenia okazuie się znaczna oszczędność czasu na korzyść nowego postępowania. Z następnych doświadczeń, które miały na celu porównanie dobroci obydwóch gatunków stali, pokazało się, iż stal w termolampie cementowana, przy równym stopniu cementacyi, lepszą

iest od stali cementowanéy sposobem angielskim. Przy ocenieniu zaś dobroci, trzymałem się téy zasady, że temu gatunkowi stali przyznać należy pierwszeństwo, który w znakomitym stopniu łączy dwie razem, na pozór przeciwne sobie własności, to iest: ciągłość i twardość. Naytwardsza nawet stal krusząca się, i pękaiąca w użyciu, niemoże bydź użytą do ostrych narzędzi, ieżeli się przez powtórne w wyższéy temperaturze stopienie wprzódy należycie nie zmiękczy. Taką tedy stal za naylepszą uważać należy, która daie się dostatecznie hartować, nietracąc przytém swéy ciągłości; iakoż wtenczas ostre narzędzia niegną się w użyciu, bo są twarde, i niełamią się, bo są ciągłe. Według tych zasad czyniłem doświadczenia z rozmaitemi ostremi narzędziami ze stali cementowanéy za pomocą termolampy i różnym sposobem hartowanéy; gotowana była bowiem w lnianym oleiu, w temperaturze przez termometr oznaczonéy. Stal moiéy cementacyi gotowana w 212° R. ma hart dostateczny, i tak iest ciągłą, że z niéy robione bydź mogą wyborne narzędzia ostre; angielska zaś stal, a ieszcze bardziéy surowa stal snycerska, potrzebowały wyższéy temperatury do otrzymania trwałego ostrza. Do małych narzędzi, które wymagaią bardzo delikatnego ostrza, użyłem ieszcze wyższego stopnia hartu gotuiąc ie powtórnie w 185° do 190° R. ostrze by-

ło potem cienkie i trwałe. Te próby posunąłem był do naywyższego stopnia, sporządzaiąc delikatne nożyki z różnym hartem, które potem bynaymniéy powtórnenu gotowaniu nie były poddawane ani rozgrzewane, a przecież ostrza ich zatrzymały swoię trwałość.

Jeżeli więc, iak wykonane przezemnie doświadczenia przekonywaią, stal cementowana za pomocą termolampy, lepszą iest, i od surowéy, i od cementowanéy zwyczaynym sposobem; przeto założenie fabryki do cementowania stali w termolampie przyniosłoby niemały dla kraiu użytek. Do tego obrać należy przyzwoite mieysce w gotowéy iuż fabryce żelaza lub surowéy stali. Dla prędszego i mniéy kosztownego wyrabiania dobréy stali, wypada tylko twarde żelazo poddawać cementacyi w termolampie; lecz należałoby z naywiększą starannością wyrobić ie i wyżarzyć, iżby było zupełnie zdrowe, bez łuszczek i włókien. Naczynie do cementacyi możnaby rozmaicie urządzić, wyrabiaiąc ie, albo z tegoż samego materyału, z którego sporządzaią się wielkie tygle do topienia szkła; albo z cegieł wypalonych i spoionych ognio-trwałą gliną; albo używaiąc wielkiéy retorty z lanego żelaza; w ostatnim przypadku należy modifikować płomień, aby się niestopiło lane żelazo. Do téy retorty przytwierdzaią się dwie rury; przez iedną z nich wlewa się stopiona tłustość, przez drugą

zaś uchodzi gaz, który, albo zbiera się w gazometrze i użyty bydź może do oświecenia, albo, dla oszczędzenia paliwa, sprowadza się zapomocą żelazney rury do ogniska i w témże płonie. Kształt pieca, celem rozpalenia cementuiącey materyi do czerwoności, może bydź rozmaity, w miarę okoliczności i gatunku opałowych materyałów; zresztą stósunki mieyscowe, doświadczenie, i dalszy w wydoskonaleniu tego wynalazku postęp, wiele innych wykryć może korzyści pod względem oszczędności i sposobów ułatwienia operacyy, których teraz ani ocenić, ani przewidzieć niemożna. Według moiego wyrachowania, cementacya funta żelaza zapomocą termolampy kosztuie 4 *soldi*, co w wielkiey i dobrze urządzoney fabryce, przy ścisłey oszczędności, zapewnieby mniey ieszcze wynosiło. Funt twardego żelaza kosztuie 6 *soldów*, a zatem funt stali zapomocą termolampy cementowaney, kosztowałby 10 *soldów*, gdy za funt pospolitey stali płaci się 13 *soldów*. (*)

W tem wyrachowaniu obiąłem całkowitą stratę gazu do oświecania. Cementuiąc żelazo w gotowey i przy rękodzielniach zupełnie czynney termolampie, otrzymalibyśmy nowy produkt bez powiększenia wydatków; cementacya bowiem nic niekosztowałaby; gdyż termolampa będąc aparatem do oświecania, służyłaby razem i do cementowania

---

(*) Jeden *soldi*, czyni $2\frac{1}{2}$ grosza.

stali, bez żadnego nowego kosztu, wypadałoby tylko zamiast zwyczaynych kawałków cegły, nakłaśdź do retorty żelaza; osłabia się wprawdzie tym sposobem siła gazu do oświecania, pozbawionego przez to pewnéy części węglika, lecz ta strata w porównaniu z wartością produktu cementacyi, niezasługuie na uwagę.

Opisanie termolampy do cementowania stali.

Rysunek na Tab: VII wystawia aparat ze wszystkiemi iego częściami.

A, B. (fig. 1) iest piec, do którego nakłada się drzewo przez otwory *a*, *b*.

M, komin.

C, drzwiczki zamknięte, które się otwieraią, gdy zaydzie potrzeba retortę napełnić, lub wypróżnić; oprócz tego zaś służą do zobaczenia wewnętrznego stanu pieca w czasie roboty.

F i G, są dwie pionowe rury, z których pierwsza u góry przy D, opatrzona iest kurkiem mosiężnym, do wpuszczania w nią, za pokręceniem, oleiu lub rozpuszczonego sadła ze szklannego walca *g*; przez drugą gaz wydobywa się z retorty i przechodzi do termolampy; u góry zamknięta iest kurkiem R, który się otwiera, kiedy rurę oczyścić wypadnie z sadzy, przeszkadzaiącéy krążeniu gazu.

N, puszka napełniona zimną wodą do chłodzenia rury F.

Inne części w téy figurze służą do przeprowadzania, czyszczenia i chłodzenia gazu, a mianowicie: H, iest przyiemnik, w którym gaz zostawia porwane przez siebie części smoły i żywicy.

I. rura przeprowadzaiąca gaz do węża K, umieszczonego w fasie napełnionéy zimną wodą. Części nierozłożone, z gazem uprowadzone, zgęszczaią się tu przez ochłodzenie, oddzielaią się od gazu i spływaią przez rurkę *m* do puszki *f*.

T. rura w kabłąk zagięta, przeprowadzaiąca oczyszczony gaz pod leiek podziurawiony U; ponieważ pokrywka u leyka broni mu przeyścia, przeto przymuszony iest przeciskać się przez dziurki w nim porobione, w których się na cieniuchne promyki rozdziela, przez stoiącą nad dziurkami kolumnę wody przechodzi, w teyże się przepłókuie, występuie na powierzchnią wody w gazometrze W, (punkcikami na rysunku oznaczonym), wstępuie przez leiek *x* do rury *y*, z któréy przechodzi do połączonéy z nią rury pionowéy Z, a z téy rozchodzi się do kagańców *z*, *z'*.

Fig. 2, wystawia plan pieca.

Fig. 3, wystawia tenże piec w przecięciu prostopadłem podług linii A, B; wewnątrz widać retortę walcowatą O, P, z iéy pokrywą S, którą także i w planie osobny rysunek pokazuie przy S. Dwie rury F i G, oznaczone są temiż samemi literami, co w fig. 1.

Fig. 4 wyobraża samę rotortę z iéy pokrywą S; na téy oznaczone są literami *c*, *d*, dwie śruby do iéy zamykania.

XXXV.

POPRAWIONY SPOSÓB

wyrabiania papieru ze słomy, na który *L. Lambert* otrzymał patent w Anglii r. 1824.

P. Lambert robiąc papier ze słomy, w przódy odcina kolanka. Porzniętą słomę gotuie w wodzie z wapnem niegaszonem, biorąc do dwóch łutów wapna 8 łutów wody; tym sposobem oddala się wszelki pierwiastek farbny i słoma ile możności staie się włóknistą. Zamiast wapna można użyć do tego potażu, sody lub ammoniaku. Słoma potém wymywa się, a po wymyciu moczy się w rozczynie siarczyku, złożonego z 8 łutów wapna i 2 łutów siarki i rozpuszczonego w kwarcie wody, przezco słoma uwalnia się od kleykich części i krzemionki; wymywa się potem częściami w młynie papiernym, dopóki zapach siarczyku niezniknie; wytłacza się i wybiela, albo na słońcu, albo zapomocą chloryny, któréy P. Lambert używa albo saméy, albo w połączeniu z wapnem.

W ostatnim przypadku znowu się wymywa, do póki niestraci zapachu chloryny, potem idzie do holendra dla wyrobienia z niéy massy papierowéy.

XXXVI.

O NABIALE

i naykorzystnieyszych środkach iego produkcyi w Anglii

(*dokończenie Nro 2. str: 191*).

ROZDZIAŁ PIĄTY

§. 1.

O postępowaniu ze śmietaną.

Mleko świeżo udoione cedzi się nayprzód przez sito, a potem nalewa w naczynie przeznaczone do usiadania się śmietany. Naczynia te, iak iuż wyżéy powiedziano, maią bydź czyste, chłodne i od wszelkiego kwasu wolne, upodobanéy obszerności, lecz nie głębsze nad trzy cale: im większa bowiem powierzchnia mleka styka się z powietrzem, tym prędzéy stygnie mleko, i śmietana wcześniéy się usiada. Zaraz po nalaniu zanoszą się naczynia do mleczarni; i tylko w czasie upałów, kiedy

zachodzi potrzeba prędszego ostudzenia świeżo udoionego mleka, na krótki czas zostawić ie można w mieyscu chłodnieyszem, postępuiąc iednak z wszelką ostrożnością, aby mleko, przez częste przenoszenie z mieysca na mieysce, ile możności, naymniéy było skłócone.

Przeciąg czasu potrzebny do zupełnego wystąpienia śmietany zależy od stopnia temperatury i szczególnych zamiarów gospodarskich. W umiarkowanéy temperaturze, ieżeli idzie o zrobienie masła w naywybornieyszym gatunku, potrzeba do tego niewięcéy iak 6 lub 8 godzin; a 12 ieżeli chcemy przestać na pośledniejszym. Na obszernieyszém zaś gospodarstwie, gdzie znaczna ilość śmietany się zbiera i masło w naylepszym gatunku wyrabia (a zarazem także i z zebranego mleka, dopóki iest słodkie, innym sposobem użytkuie); mleko nie powinno dłużéy zostawać w naczyniach nad trzy lub cztery godziny. Od powyższych okoliczności zależy także pora, w któréy śmietana ma bydź zbieraną; a chociaż mleczarnia dobrze urządzona iednostayną zawsze mieć winna temperaturę; w gorących iednak miesiącach, z większym pożytkiem zbiera się śmietana na godzinę przed wschodem i w godzinę po zachodzie słońca, niż w iakieykolwiek innéy porze dnia. W zimie stósować się należy z tego względu do rozmaitych okoliczności.

Chcąc zebrać śmietanę, stawia się naczynie na stół; śmietana oddziela się od ścian naczynia ostrzem cienkiego noża z kości słoniowéy. Potém zgarnia się ku iednéy stronie łopatką bukszpanową lub z kości słoniowéy, i zbiera powoli tak ostrożnie, aby nie zarwać zsiadłego mleka. Ta robota wymaga w uięciu i prowadzeniu łopatki niepospolitéy zręczności, któréy przez wprawę tylko nabydź można.

Tym sposobem zebrana śmietana zlewa się w oddzielne naczynie, gdzie zostawać ma, dopóki potrzebna iéy ilość do zrobienia masła przysporzoną niezostanie. Do tego naywłaściwsza iest fasa z twardego drzewa, mnieysza lub większa, w miarę rozciągłości mlecznego gospodarstwa, z iednego boku opatrzona otworem szczelnie zatykaiącym się, u spodu zaś maiąca drugi otwór zatkany kołkiem, lub zamykany kurkiem do wypuszczania od czasu do czasu rzadkiego, smaku pozbawionego mleka, któreby mogło zepsuć śmietanę, lub złego smaku udzielić masłu. Wewnętrzny otwór tego kurka zasłania się cienką drucianą siatką, lub rzadkim rąbkiem, dla przeszkodzenia, aby śmietana wraz z wodnistemi częściami mleka niewypłynęła; fasa ta powinna bydź przytem cokolwiek ku przodowi pochylona dla ułatwienia ścieku.

Jak długo stać powinna śmietana, nim przyydzie do prawdziwego stopnia przydatności na ma-

sło, i iak długo zachowaną bydź może bez znacznéy zmiany w dobroci, dotąd ieszcze z zupełną pewnością nieoznaczono; iakož to od rozmaitych zależy okoliczności. Nayznakomitsi gospodarze nieiednakowego są zdania w téy mierze. Dla nas dosyć iest wiedzieć z pewnością, że letnią porą śmietana, we trzy lub cztery dni po zebraniu, iuż iest należycie do tego przydatną: z tąd bowiem w ogólności przyiąć możemy, że od trzech do czterech dni w naczyniach zostawać powinna, nim na masło przerobioną zostanie; który to przeciąg czasu przedłuża się lub skraca w miarę przypadkowych okoliczności.

Jeżeli przy znacznéy obfitości śmietany, codzienne robienie masła pewną korzyść przynosi, lub z innych względów dogodnem bydź może: niemasz żadnéy przyczyny, którąby się temu przeciwić mogła. Potrzeba mieć tylko w podobnym przypadku oddzielne naczynia do zlewania śmietany na każdy dzień, w którym ma bydź przerobioną na masło, a liczba tych naczyń powinna odpowiadać liczbie dni, w których zwykle robi się masło. I tak np. ieżeli trzeciego dnia robi się masło, potrzeba trzech naczyń, ieżeli czwartego, potrzeba czterech i t. d. Tymsposobem za każdą razą mieć można do wyboru od kilku dni uzbieraną śmietanę.

W niektórych okolicach przerabiaią na masło wszystkie mleko, bez poprzedniego zebrania śmie-

tany, przezco więcéy się otrzymuie masła, lecz zato w gorszym gatunku. Przy starannem chodzeniu koło nabiału, a szczególniéy używaiąc do tego mleka gęstszego, to iest, które się przy końcu doienia odbiera, możnaby i tym sposobem mieć nie złe masło; lecz ten sposób robienia masła tak iest mozolny i z tylu przyczyn niedogodny, że lepiey trzymać się zwyczaynego postępowania.

§ 2.

O robieniu i utrzymywaniu masła.

Ponieważ w tym paragrafie opisane postępowanie w Anglii, nic osobliwszego niezawiera, i w wielu szczegółach z naszem zwyczaynem się zgadza, przeto tylko krótki wyciąg z niego tu umieszczamy:

Robienie masła, to iest rozbiianie śmietany nalanéy w maślnicę, z tego względu szczególnieyszéy wymaga przezorności i wprawy, że nieiednostayne, gwałtowne, lub zbyt powolne poruszanie ręcznego tłuczka, zmnieysza ilość masła w zimie, wlecie zaś czyni ie niesmacznem. Na większem przeto gospodarstwie nabiałowem, takiey tylko osobie powierzać należy podobne zatrudnienie, któréy spokoyny temperament z zimną krwią i iak naywiększą przezornością wykonywać ie dozwala.

Kto przywykł do robienia masła ze śmietany, należycie wprzódy do tego nieusposobionéy, poczytywać będzie tę pracę za ciężką na iednę osobę; a iednak niezaprzeczoną iest prawdą, że ze względu fizycznego natężenia, niemasz łatwieyszéy pracy, ieżeli tylko śmietana wprzódy należycie do tego iest usposobiona.

Naydogodnieyszą porą do robienia masła są w lecie ranne godziny przed upałem słońca; kto używa ręcznéy maślnicy, powinien takową podczas roboty trzymać w naczyniu na stopę wysokiem i zimną wodą nalanem; przezco masło nabiera lepszéy konsystencyi. Rzadko kiedy zachodzi potrzeba przystawienia w zimie maślnicy do ogniska, z powodu iednostaynéy w téy porze roku temperatury (?) Gdyby iednak dla iakieykolwiek przyczyny to koniecznie uczynić wypadało, należy postąpić z wszelką ostrożnością, aby niezbyt blisko ognia postawić maślnicę, i nierozegrzać iéy; gdyż przezto masło nabyłoby gorzkiego smaku. Masło iuż zrobione powinno bydź naystaranniey w naczyniu, wewnątrz wytartem solą, z płynnych części oczyszczone: naymnieysza bowiem ilość niewyciśnionego płynu przyczynia się do prędkiego zepsucia masła.

Chcąc opłókać masło, leią nań niektórzy podczas tey roboty zimną wodę, co iest niepotrzebne: bo to samo uczynić można zapomocą maślanki,

a zarazem szkodliwe, bo przezto pogorsza się gatunek masła. Nie masz nic szkodliwszego w mlecznem gospodarstwie nad wodę, użytą niestósownie, która będąc zmieszaną iakimbądź sposobem z nabiałem, zmnieysza iego wartość. Doskonale z płynnych części oczyszczonemu masłu, ieżeli świeże i niesolone się sprzedaie, można nadać upodobaną formę. Gdyby zaś przez wielkie gorąco tak dalece rozrzedziło się, iżby do przyięcia żadnéy formy nie było zdatne; natenczas, włożyć ie trzeba w płytkie naczynia pływaiące w korycie napełnionem wodą, tak iednak ostrożnie, iżby masło nie zetknęło się z wodą; w krótkim czasie, a szczególniéy przez włożenie w koryto kawałków lodu, nabiera konsystencyi; poczem wyymuie się z naczynia i iest usposobione do przyięcia każdéy formy.

Solone masło naylepiéy konserwuie się w drewnianych faskach, które winny bydź silnie spoione, i obciągnione mocnemi drewnianemi obręczami. Szczególniéy zaś mocno powinny bydź na taki przypadek zrobione, kiedy, iak się to częstokroć zdarza, nie zostaią w ręku kupca, lecz wracaią na mieysce. Gdy bowiem trudno iest odiąć nowym naczyniom smak drzewny, tak szkodliwy masłu, lepiey iest dobierać do tego stare od dawna używane, które zazwyczay są trwalsze i żadnego smaku niemaią. Naylepszy materyał na dna do

fasek iest drzewo dębowe. Obręcze powinny bydź szerokie; żelaznych nigdy używać nie należy: ponieważ rdza w krótkim czasie przenika naygrubsze klepki od fasek, i zmienia kolor masła; wreszcie, chcąc trwalszemi uczynić te faski, można założyć dwa obręcze żelazne, ieden u samego wierzchu, drugi u spodu niżéy dna.

Stare faski przysposabiaią się do nowego użycia przez wycieranie, wyparzanie, i wysuszanie; lecz większego potrzebuie zachodu odięcie drzewnego smaku nowo sporządzonym; uskutecznić to można, nalewaiąc ie często wrzącą wodą i zostawiaiąc w nich tę wodę póki nieostygnie, albo pokilkakrotnie wycieraiąc ie niegaszonem wapnem lub wodą zagotowaną ze znaczną ilością soli, i zostawiaiąc ie przez trzy lub cztery dni w zimnéy wodzie, którą po upłynieniu tego czasu znowu wycieraią się i suszą. Odeymowanie smaku drzewnego nowym naczyniom wymaga tym większéy staranności, że od tego zależy zaleta w handlu i cena masła, to iest, nayznakomitszego w mlecznem gospodarstwie produktu.

Masło z płynnych części uwolnione, zdatne iest do nasolenia. Po naystarannieyszem ile możności oczyszczeniu i zniszczeniu smaku drzewnego, wyciera się faska wewnątrz kuchenną solą; poczem nalawszy w nią cokolwiek stopionego masła, kołysze się powoli i otrząsa, dopóki kąty mię-

dzy dnem i ścianami niewypełnią się stopionem masłem. Poczym naczynie to zdatne iest do użycia.

Do dobrego konserwowania masła służy następuiąca mięszanina:bierze się cukier i saletra w równych ilościach, które tłuką się miałko i mięszaią z dwiema częściami zwyczayney soli. Jeden łut téy mięszaniny może bydź użyty do 16 łutów masła oczyszczonego z płynnych części, poczém masło natychmiast pakuie się w faskę i tak mocno utłacza, iżby żaden próżny otwór nie pozostał. Powierzchnia wygładza się równo; gdyby zaś faska świeżem masłem dopiero po dwóch lub trzech dniach miała bydź dopełnioną, potrzeba nakryć naczynie płótnem, a to ostatnie zmoczonym pargaminem, lub w braku pargaminu,drugiem płótnem zmaczanem w maśle stopionem, tak, aby powietrze żadnego nie miało przystępu. Za każdem przyłożeniem swieżego masła zdeymuie się to nakrycie,swieże masło kładzie się na ostatnią warsztę, dobrze się naciska i równo wygładza, dopóki faska napełnioną niezostanie. Poczem z iak naywiększą starannością znowu osłania się podwóynem nakryciem i brzegi naczynia wypełniaią się stopionem masłem, tak, aby powietrze przeniknąć nie mogło. Nakoniec wierzchnia warszta posypuie się solą i faska iak nayszczelniey zamyka się wiekiem.

Tym sposobem zapakowane masło i od wpływu powietrza zabezpieczone, w 14 dopiero dni po

nasoleniu nabiera dobrego smaku, który potem staie się przyiemnym i przez lat kilka w naszym klimacie nieulega żadnéy zmianie. Gdy iednak przez zwykłą w użyciu nieostrożność i częste otwieranie naczynia psuie się dobroć tego masła, albowiem części masła wystawione na zetknięcie z powietrzem nabieraią pewnéy goryczy, potrzeba więc za każdem otworzeniem faski nalać na powierzchnią masła cokolwiek wody z solą, przezco wprawdzie pogorsza się gatunek masła, lecz to w porównaniu z iego naymnieyszą goryczą nietyle iest szkodliwe.

Masło w klimacie cieplcyszem (niż Anglii) powinno bydź przetopione, nim nasolone i zapakowane zostanie. Tym końcem kładzie się w garnek, który zostawać ma w większém naczyniu nalaném wrzącą wodą, dopóki masło zupełnie się nie stopi; w takim stanie zostawić ie potrzeba na krótki czas, poczem obce części zostaią na dnie garnka, a reszta oddziela się iako płyn klarowny i przezroczysty, który gdy ostygnie, znowu staie się nieprzezroczystym i odzyskuie pierwiastkowy, do świeżego masła podobny, lecz nieco bielszy kolor, nabieraiąc zato lepszéy konsystencyi.

Skoro tylko tym sposobem czyszczone masło, będąc ieszcze płynném, stygnąć zacznie, powinno bydź starannie oddzielone od obcych części na spodzie osiadłych, nasolone i tymże samym zapakowane sposobem iak świeże, przezco w gorącem

klimacie nierównie dłużéy opiera się zepsuciu, i lepiéy nasolić się daie, niżeli masło nieprzetopione. Przydawszy do masła pewną ilość miodu, w stósunku iedney uncyi z funtem masła tak starannie zmięszanego, iż iedno i drugie zdaie się bydź tąż samą substancyą, można ie bez soli w stanie świeżym konserwować. Mięszanina tego rodzaiu ma słodki smak i przez kilka lat nie nabiera goryczy.

Ponieważ w iesieni i w zimie robione masło zazwyczay ma kolor blady czyli biały, będąc przytém poślednieyszego gatunku niż letnie lub wiosenne; przywiązano więc do żółtego koloru wyobrażenie szczególnéy dobroci masła. Z tąd weszło w zwyczay używanie rozmaitych substancyy do nadania masłu tego koloru; naypowszechniéy używany i bez wątpienia naymniéy z tego względu szkodliwy iest sok z marchwi i z kwiatu nogietkowego, (*Calendula ofic. Lin.*) starannie wyciśniony i przez cienkie płótno lniane przecedzony. Mała ilość tego soku, którego stósunek w użyciu łatwo z doświadczenia może bydź poznany, mięsza się nayprzód z częścią śmietany, i mięszanina ta wrzuca się do reszty śmietany, przed nalaniem teyże w maślnicę. Pewna ilość téy farbnéy materyi mięsza się z masłem nieudzielaiąc mu nieprzyiemnego smaku.

XXXVII.

HURTY KRYTE

dla owiec ulepszonych, używane przez *P. Drobnik* w Austryi.

z rysunkiem na Tab: VIII.

Nieulega to zaprzeczeniu, że niezbyt niskie i mokre, zresztą zaś chude łąki, nayprędzéy, nayłatwiéy i naytaniéy zamienione bydź mogą na buyne i naypożywnieysze, przez hurtowanie owcami, czyli przez nawóz owczy; co w górzystych szczególniéy okolicach liczne stwierdziły doświadczenia, z pospolitemi owcami czynione.

Znaiome iest letnie i iesienne hurtowanie w otwartych hurtach owcami pospolitemi, czyli kraiowemi, które mniéy są delikátne i nietyle cenione; lecz żaden gospodarz nieodważy się na podobne hurtowanie owcami uszlachetnionemi, rasy delikatnieyszéy i znacznie ulepszonéy, albo merynosami; ponieważ noclegi, od których tu naywięcéy zależy, i bez których nawet hurtowanie zaledwoby iaki przyniosło użytek, w iesiennéy szczególnie i słotnéy porze, dla owiec ulepszonéy rasy sprowadziłoby złe skutki.

Aby więc ochronić owce od deszczu, a nawet mgły i rosy, w ogólności zaś od wszelkiego wpły-

wu tak szkodliwey przy hurtowaniu słoty, a tem samem, aby hurtowanie łąk szlachetnieyszemi owcami, bez żadney obawy, w letniey i iesienney porze przedsięwzięte bydź mogło, kazałem wybudować dwie hurty ruchome na kółkach, pokryte płótnem, których rysunek znayduie się na tablicy VIII.

a, hurta w planie, o sześciu słupach, na 3 stopy wysokich, do których przytwierdzone są krążki 7—8 cali w średnicy trzymaiące, do przetaczania hurty z mieysca na mieysce.

b, laska do wpuszczania i wypuszczania owiec

c, cienkie belki, w których (wyiąwszy iednę wewnętrzną) szczeble są poosadzane.

d, słupy utrzymuiące szczyty, z grubszych belek, umocowanych podporami do *c*.

e, łata wierzchołkowa opieraiąca się na słupach *d*, nad nią

f, płótno rozpięte i z obydwóch stron okrywaiące hurtę, które do *c* przypina się za pomocą drewnianych kołków z główkami.

Sześdziesiąt łokci płótna na 36 cali szerokiego, wystarczy na pokrycie téy 12 [] sążni obeymuiącéy hurty, w którey 120 sztuk dwóletnich i starszych skopów i owiec niekotnych zmieścić się może bez żadnego natłoku, w czasie nocnego lub południowego spoczynku, tak iednak, iż owa prze-

strzeń przez wymienioną liczbę skopów całkowicie będąc zaiętą, zupełnie iednostaynie się ugnoi.

Skład tych hurt iest prosty i łatwy; poiedyńcze części snadnie rozbieraią się, przewożą na obrane mieysce, tamże znowu się składaią i okrywaią płótnem; tym sposobem okrytą hurtę dwóch ludzi po każdym noclegu przetacza na świeżą przestrzeń; nakoniec, gdy przestaie bydź użyteczną, można ią rozebrać i przez zimę zachować do przyszłego użycia w szopie lub gdziebądź pod dachem. Sporządzenie tych hurt kosztowało tylko 35 zł. reń. i 16 kr. w wied. walucie.

W okolicy Wiednia, w Teresienhof, gdzie te kryte hurty po raz pierwszy były zaprowadzone, wyhurtowano niemi od początku sierpnia do połowy października 1813 r. łąkę raz tylko sieczną, spadzistą i bardzo chudą, tymsposobem, że hurty w postępie swym na trzy sążnie były od siebie odległe; owce w południe na dwie tylko godziny zapędzano do nich, a pótem zamykano ie na całą noc, a każdego dnia nad wieczorem przetaczano hurty na nową przestrzeń.

We dwa lata późniéy przekonałem się, że każda taka przestrzeń, raz tylko przez krytą hurtę zaięta, nierównie plonnieyszym użyźniona była nawozem, niż się dziać zwykło zapomocą hurtowania pospolitemi owcami w hurtach otwartych; co zapewnie z tąd pochodzi, że w takich hurtach wy-

ziewy zwierząt, gnoiu i uryny, nie tak prędko iak w otwartych koszarach ulotniaiąc się, iako użyźniaiące sole, pod nakryciem maiącem ieden tylko otwór dla przelotu powietrza, według teoryi opadania rosy, osiadaią na ziemi i w takową wsiękaią. Dla tego zaś hurty w odległości na trzy sążnie iedna od drugiéy postępowały w poprzek spadzistéy łąki, że wązkie między niemi pasy ziemi, wygnoiły się dostatecznie przez deszczowe spłókanie nawozu. Na równéy iednak płaszczyznie żadna przestrzeń bez hurtowania zostawioną bydź niepowinna.

Tymsposobem i w tymże czasie wyhurtowano na łące przestrzeń ziemi na 3 mecy; zwierzęta przytem w zupełnem utrzymywały się zdrowiu. Wystaiące poddasze z obydwóch końców płóciennego nakrycia, iak widać na rysunku w widoku dłuższego boku, potrzebne iest do zwolnienia zbyt ostrego przewiewu powietrza na wzdłuż hurty, i wstrzymywania zalewów deszczowych, a razem służy za schronienie dla owczarza i psów, strzegących trzody.

Na teyże saméy, raz tylko siecznéy łące, maiącéy grunt gliniasty, a która z iednéy mecy zaledwo trzy cetnary niepożywnego siana, z mętlicy, sitowia, iaskieru, sczawiu, maiówki, macierzanki i innych niepożywnych traw wydawała, wyhurtowano przeszłego roku w otwartych hurtach iednę mecę, pospolitemi owcami, i z teyżesaméy

przestrzeni zebrano potym 9 cetnarów siana i 7 cetnarów naywybornieyszego potrawu, który zawierał w sobie koniczynę, wykę ptasią, trawę wiechową, polną sałatę, to iest, zupełnie inne i lepsze rodzaie traw, niż te, które przedtém na tey łące wyrastały; lecz większego ieszcze bez wątpienia zbioru siana spodziewać się należy z łąki hurtowanéy krytemi hurtami, która, iak sam przekonałem się, różniła się od przyległéy niehurtowanéy iak pole okryte buynemi kłosami od ściernia.

XXXVIII.

TANI SUROGAT GIPSU

do potrząsania koniczyny i innych roślin pastewnych; przez F. *Pospischil.*

(z pisma: *Mittheilungen der k. k. Mährisch-Schles. Gesellschaft, zur Beförderung des Ackerbaues etc.* 1824 *N.* 4)

Przeszłéy zimy kazałem zwieść ze stawu pod szopę kilka fur mułu, który tak przemarzł, że wyschnąwszy na wiosnę, w drobne rozsypał się grudki. Potém został utłuczony w stempach i zmięszany z wapnem niegaszonem, które się rozsypało na powietrzu; do każdéy miary mułu, 91 funtów ważącéy, dodano 24 funty takiego wapna. Mięsza-

ninę tę przez cały miesiąc zostawioną na mieyscu, w celu, aby lepiéy się połączyły składaiące ią części, raz na tydzień należycie szuflowano. Skoro spostrzegłem, że połączenie się różnorodnych części nastąpiło w takim sposobie, iż wapna od mułu niemożna było rozeznać w tey massie, czyniłem z nią następuiące doświadczenia, a nayprzód:

1) *Na dwuletniéy koniczynie.*

Dnia 23 Maia 1823 r. kazałem potrząść 20 funtami gipsu zagon koniczyny, 266 sążni kwadratowych zawieraiący; przyległy zaś, i taką samę przestrzeń obeymuiący, 40 funtami mięszaniny z mułu i wapna; rezultat z tego wyniknął, że w zbiorze koniczyny z obydwóch kawałków roli, żadna nieokazała się różnica, a temsamem, że skuteczność obydwóch ciał, użytych w ilościach powyżey oznaczonych do postrząsania koniczyny, okazała się zupełnie równą.

2) *Na mięszaney paszy złożonéy z dwóch części wyki, iedney części grochu i iednéy części owsa.*

Dnia 28 Maia tegoż roku, kazałem trzy obok siebie położone zagony, z których każdy zawierał 200 sążni [], potrząść, pierwszy 14 funtami gipsu, drugi 28 funt: massy złożonéy z wapna i mułu, trzeci nakoniec 42 funta-

mi téyże samey massy. Po zbiorze tey paszy, którą koszono gdy groch i wyka kwitła, a zaś owies dopiero się kłosić zaczynał, okazało się, że sążen kwadratowy gipsowaney roli wydał 22 ft: zielonéy paszy; sążeń □ z drugiego kawałka wspomnioną massą potrząśnionego, 22½; sążeń zaś □ z trzeciego kawałka potrząśnionego 42 funtami teyże saméy massy, 30½ ft: mięszanéy paszy. Z czego przekonać się możemy, że i w tym przypadku podwóyna ilość sztucznéy massy, w stósunku użytego gipsu, iednakowy, co do obfitości plonu, sprawiła skutek, i że potróyna ilość massy, w stósunku do iednéy części gipsu, pomnożyła ów plon o 8½ funta zieloney paszy na iednym sążniu kwadratowym.

Podobne doświadczenia, w rozmaitych okolicach i na rozmaitych gatunkach ziemi czynione, w krótkim czasie podałyby umieiętnym gospodarzom sposobność do dokładnego ocenienia tego środka użyźniaiącego, który, o ile z własnego przekonałem się postępowania, w części przynaymniey zastąpić może, naykorzystnieyszą wprawdzie dla rolnictwa, lecz częstokroć zbyt kosztowną uprawę gipsową.

Winienem tu ieszcze dołączyć uwagę, że staw, z którego brano muł do powyższych doświadczeń, leży w dolinie pomiędzy dwoma ornemi polami, z kąd przez wielkie ulewy deszczu i stopione na

wiosnę śniegi, napłynęło wiele części użyźniaiących.

Gdzie niemasz stawów, możeby ten sam użytek przyniosła, w niedostatku wodnego mułu, ziemia wykopana z polnych lub przydrożnych rowów, szczególniey, gdyby gnoiówką zwilżona, w oznaczonym stósunku z wapnem niegaszonem zmięszana i obficiey do potrząsania roślin pastewnych użytą była.

O własnościach nawozowych gipsu, p. J. P. z r. $18\frac{23}{24}$ N. 5. str. 45.

XXXIX.

ROZMAITOŚCI.

13. *O wpływie światła słonecznego na płomień* napisał P. T. Keever ciekawą rozprawę; dochodził ón przez liczne doświadczenia: o ile uzasadnione iest to zdanie: że gdy promienie słońca lub światło dzienne padaią na palący się płomień, takowy słabiey gore, coraz bardziey zmnieysza się, nakoniec gaśnie. Uważał to P. Keever z początku za przesąd albo optyczne złudzenie, iednakże doświadczenia inaczéy go o tem przekonały. Postawił ón dwie zupełnie iednakiéy wagi swiece woskowe, iednę w ciemnym pokoiu przy 67° F. drugą w świetle słonecznem przy 78° F.

Pierwsza straciła w 5 minutach, $9\frac{1}{4}$ grana; ostatnia $8\frac{1}{2}$ grana

w 7 zaś minutach, pierwsza straciła 11 gran, ostatnia 10 gran.

Rurkowa świeca łoiowa, starannie podzielona na cale i linie potrzebowała do spalenia się na 1 cal,

w świetle słoneczniem, 59 minut przy 80° F.
w ciemnym pokoiu, 56 minut przy 68° F.
w świetle dziennem, 57 minut przy 68° F.

Podobnież podzielona świeca woskowa potrzebowała do spalenia się na 1 cal,

w świetle słonecznem 5' 0" przy 79° F.
w ciemnym pokoiu 4' 30" przy 67°.
w świetle dziennem 5' 52" — dto.

Dwie iednakiey wagi swice woskowe wystawione były na światło słoneczne we dwóch latarniach, z których iedna była czarno polakierowana, druga w naturalnym kolorze zostawiona. Pierwsza straciła w 10 minutach $16\frac{1}{2}$, druga 15 gran; światło xiężyca, chociaż bardzo czyste, naymnieyszego niemiało wpływu.

P. Keever tłomaczy ten fenomen przez rozkładaiącą siłę promieni słonecznych, która sprawia, że warszta powietrza stykaiąca się z płomieniem, pozbawioną zostaie iedney części kwasorodu; puszczał ón poiedyńczo kolorowe promienie słoneczne na palące się światło, i znalazł swóy domysł sprawdzonym.

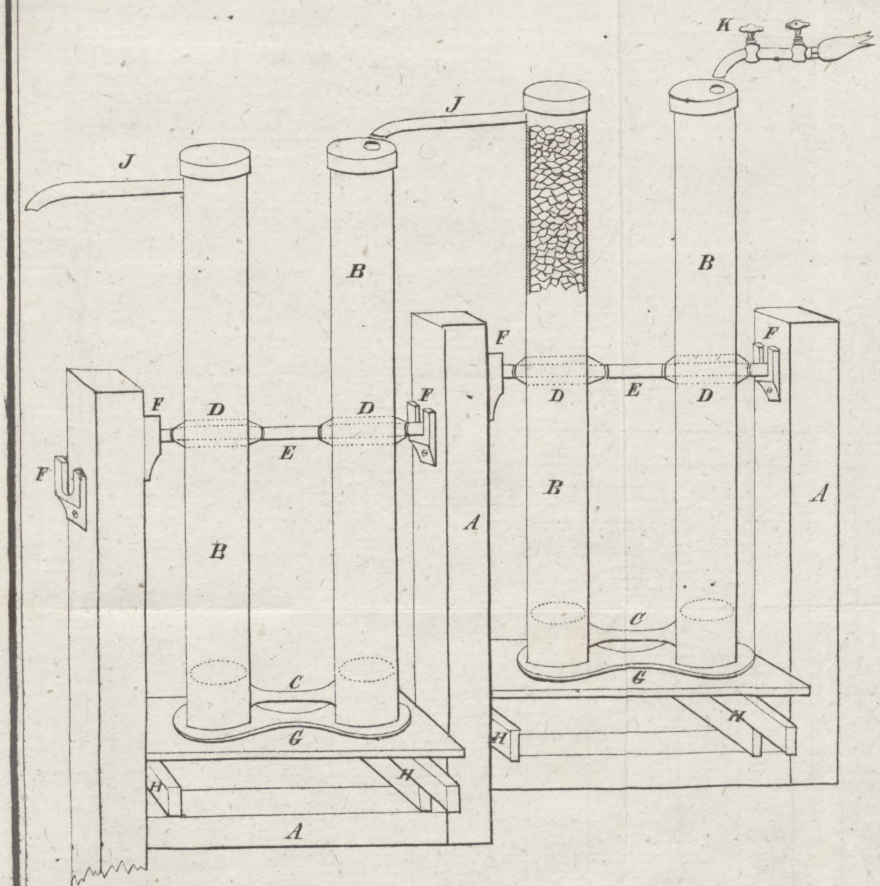
14. *Użycie gummy elastyczney do zawiązywania naczyń napełnionych spiritusem.* Dr. Makartney użył cienkich listków z gummy elastycznéy zamiast pęcherzów wołowych lub wieprzowych, które odrażaiący wydaią zapach. Te listki iednak powinny bydź polakierowane: maią one tę własność, iż podług temperatury naczyń, rozciągaią się albo skurczaią; zamknięcie przeto lepiey się uskutecznia niż iakimkolwiek inszym sposobem. Skóra powleczona gummą elastyczną i polakierowana, możeby do tego równie była przydatną i tańszą. (*Edimburg Philos. Jour. Oct. 1825*).

15. *Piwo z zielonych łupinek grochowych.* Zielone łupinki grochowe zawieraią tyle cukrowey substancyi, że gotowane w wodzie puszczaią z siebie płyn zupełnie podobny, co do smaku i zapachu, do piwnéy breczki. Nadaiąc temu płynowi gorzkawy smak, za pomocą szałwii lub chmielu, i poddawszy go fermentacyi, otrzymać można wyborny napóy. Postępowanie iest bardzo proste: kładzie się pewna ilość łupinek do kotła i nalewa się wody tyle, aby ie na pół cala pokryła; poczém gotuią się przez trzy godziny, płyn się cedzi, dodaie się dostateczna ilość szałwii lub chmielu, nareszcie poddaie się fermentacyi iak breczka piwna. Szałwiia lepszą iest do tego niżeli chmiel. Stężaiąc płyn przez dodanie do niego nim ostygnie ieszcze drugie tyle łupinek i na nowo gotuiąc, otrzymamy napóy w niczem nieustępuiący piwu angielskiemu *Ale.* (*Bulletin des sciences agricoles. Sept. 1825*).

16. *Kompozycya do ostrzenia brzytew.* Bierze się łupek, (*Schiffer*) wymywa, tłucze i przesiewa przez cienkie sito włosiane. Przesiany proszek zarabia się nayprzód z wodą, a potem z oliwą; gdy stężeie powleka się na pasek rzemienny, dobrze wprzód oczyszczony, po którym prowadzić potrzeba brzytwę od prawéy ku lewéy iak zwykle grzbiet iey cokolwiek podnosząc. (*Edinb: Journ.*)

17. *Sposób wypędzenia wołków w składach zbożowych.* Nadaremnie używano wszelkich sposobów do wygubienia wołków, które tak wielkie czynią szkody w szpichlerzach zbożowych. Przypadek przywiódł do skutku w kilku godzinach, co dotąd było celem próżnych usiłowań. Narkotyczny zapach z liści tytuniu, które suszono w spichlerzu, wypędził tych uciążliwych gości, i od lat pięciu nigdy w tem mieyscu niepowstały. (*Schrif. und Verhand: der Oekon: Gesell: in Sachesn*) *N. 13. 1825.*

Apparat do czyszczenia Wody
P. Paul



Węgieł Przenośnik do Kopiowania zwiększania i zmnieyszania Planów i Mapp.
P. Villarsy

Fig: 1.

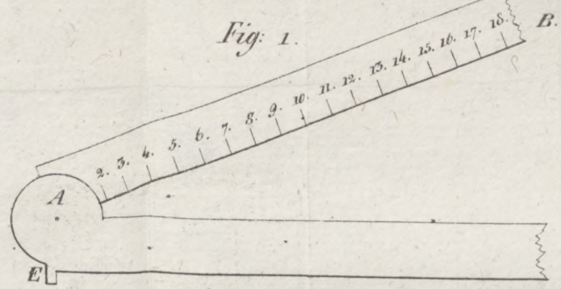


Fig: 2.

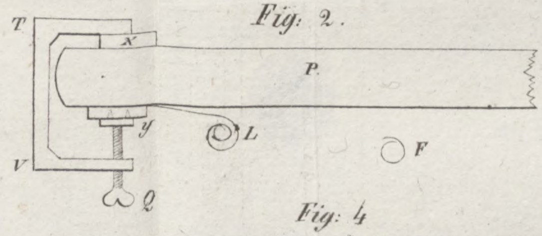


Fig: 4

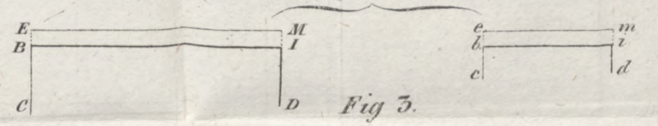
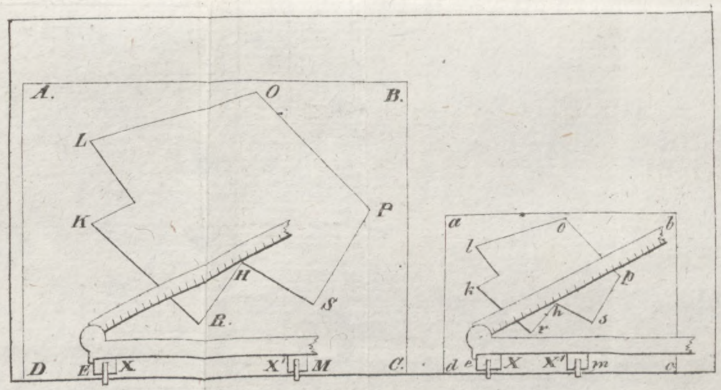
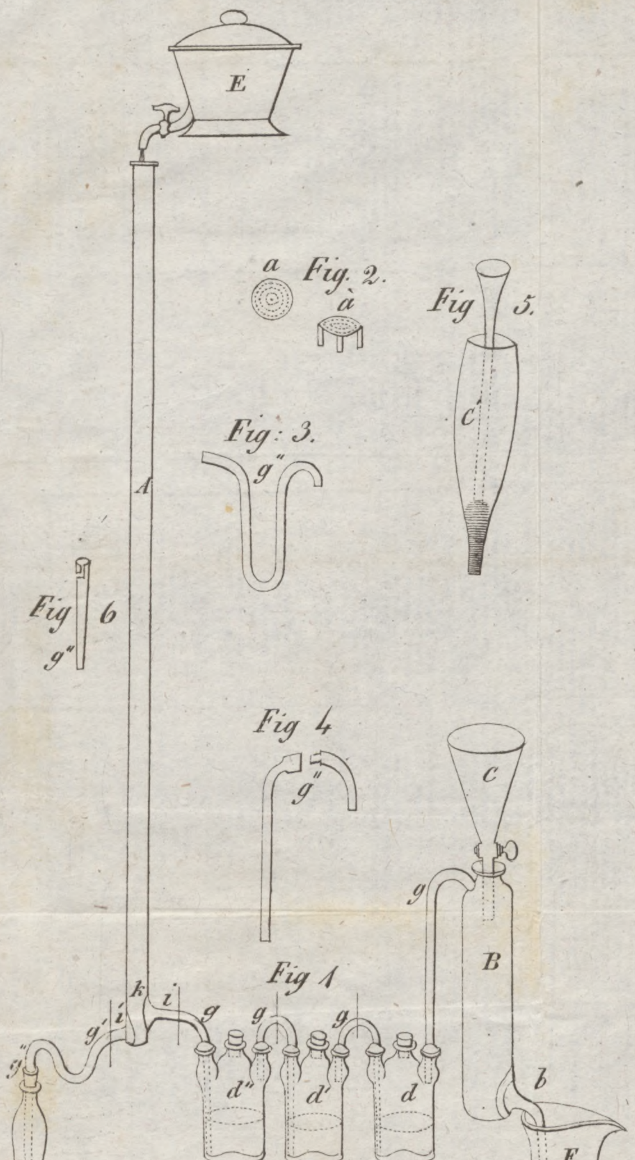


Fig 3.

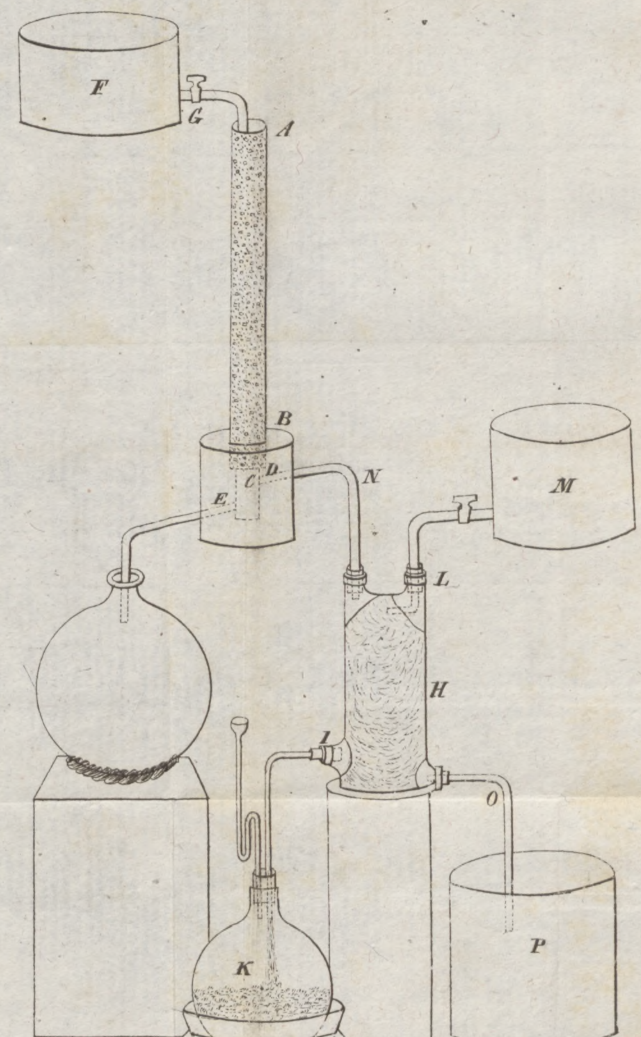


w Warszawie w Litografii T. Vivier

Aparat do stucznych wód mineralnych Aptekarza Simonin

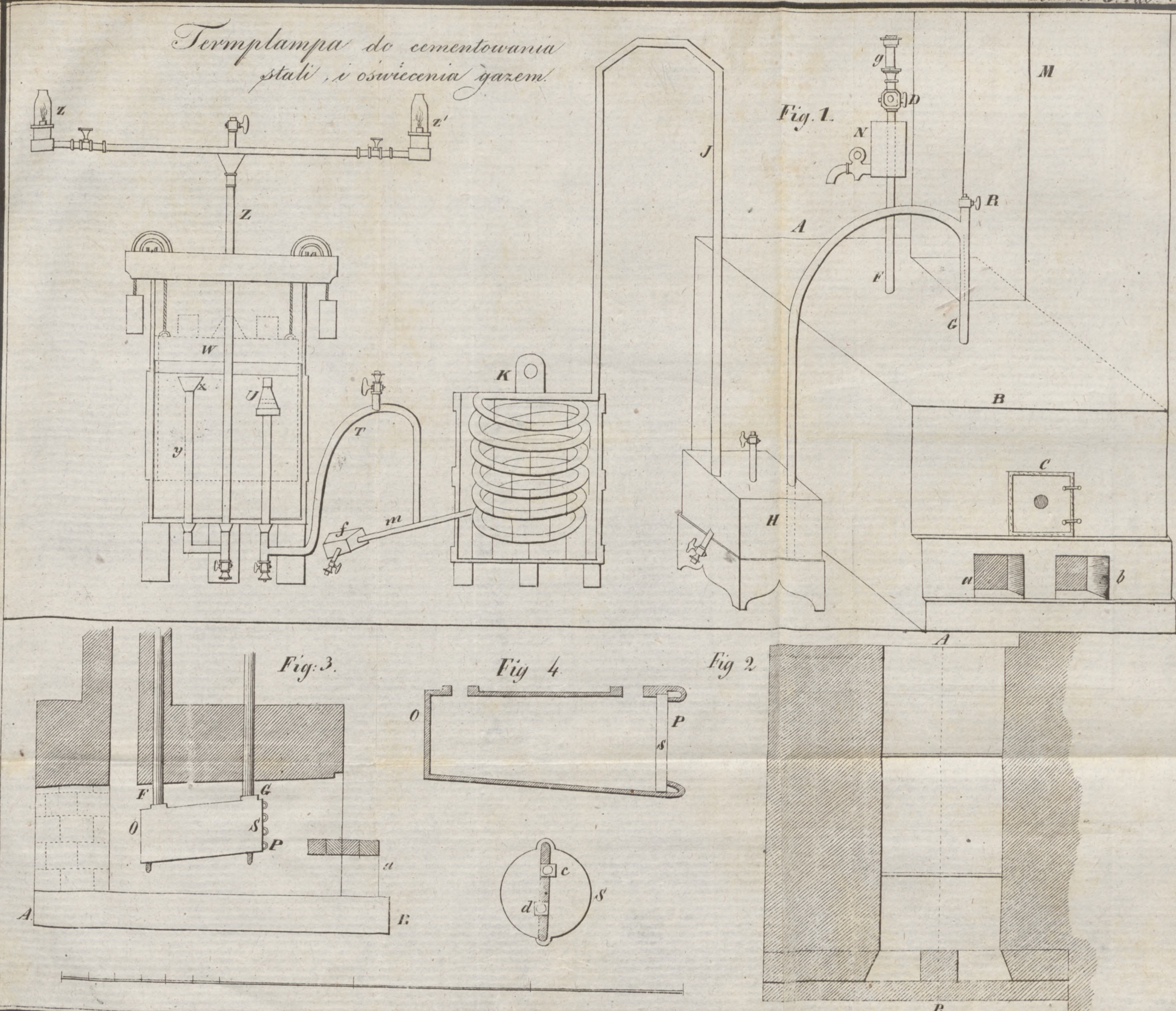


Aparat do nasycania wody gazami wynalazku P. Clement



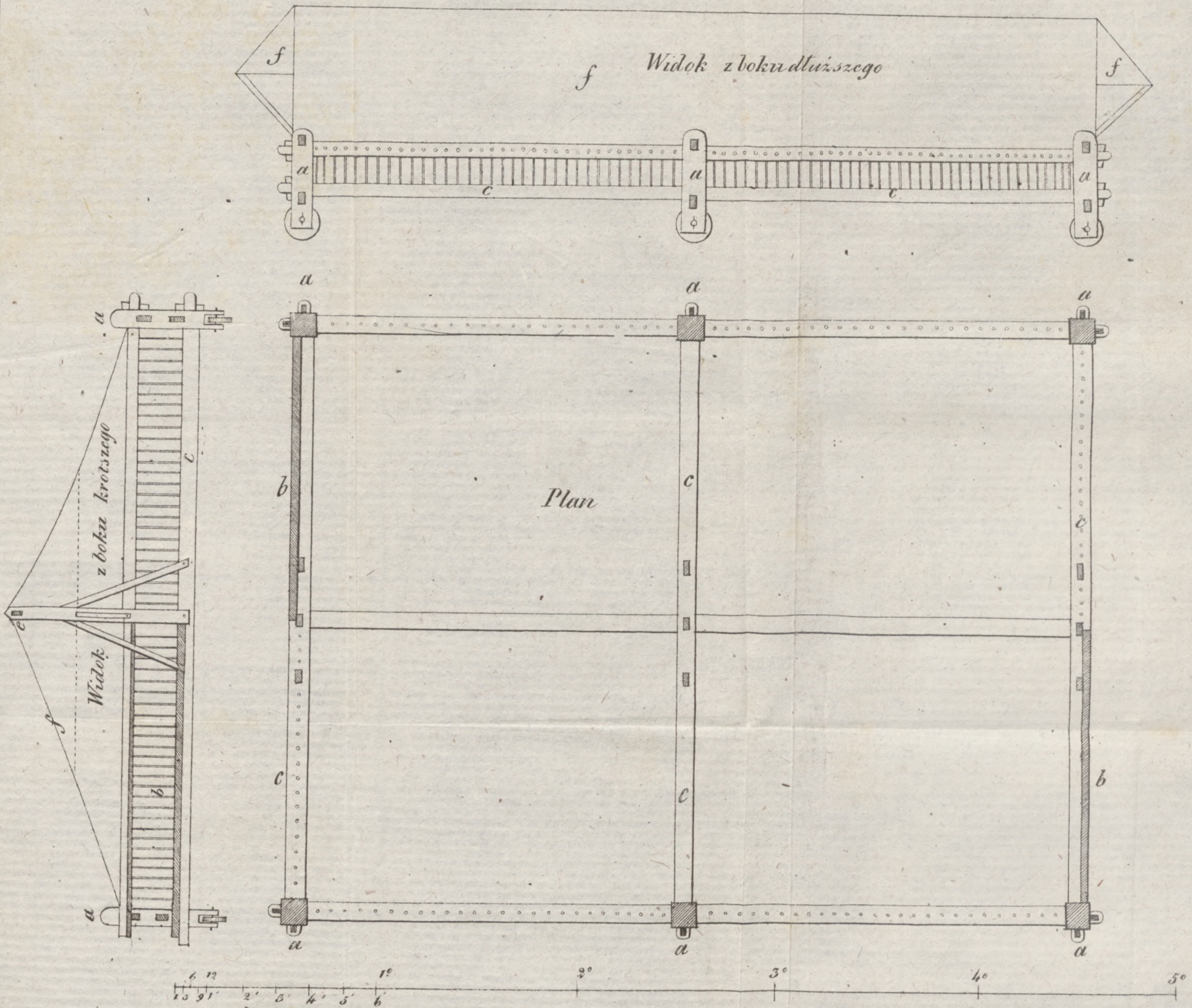
w Warszawie w Litografii T. Vivier

Termplampa do cementowania stali, i oświecenia gazem.



w Warszawie w Litografii T. Vivier

Hurty Kryte 3 do 4 Sążnie długie na 120 Skopów i Owiec niekotnych



w Warszawie w Lito. T. Vivier